



Bedienungsanleitung für High-Speed Kühlzentrifuge Z 32 HK

1. PRODUKTBESCHREIBUNG 1
1.1 Sicherheitshinweis 1
1.2 Zweckbestimmung 1
1.3 Kurzbeschreibung 1
1.4 Lieferumfang 1
1.5 Bedien- und Anzeigeelemente 2
1.5.1 LCD-Anzeige 3
1.6 Schilder- und Hinweise auf der Zentrifuge 3
1.6.1 Allgemein 3
1.6.2 Produkt-Typenschild (Beispiel) 4
1.6.3 Warn-, und Hinweisschilder 5
1.6.4 Gefahren, Vorsichtsmaßnahmen und Gewährleistung 5
1.6.5 Auszuschließende Betriebsweisen 6
1.6.6 Gewährleistung 6
1.7 Aufstellen der Zentrifuge 7
1.7.1 Auspacken 7
1.7.2 Platzbedarf 7
1.7.3 Installation 7
1.8 Grundeinstellung 8
1.8.1 Zugang zum Menü „Grundeinstellung“ 8
1.8.2 Temperaturanzeige 9
1.8.3 Akustisches Signal ein- / ausschalten 10
1.8.4 Vorwahl der Lautstärke des akustischen Signals 10
1.8.5 Melodieauswahl für das akustische Signal - Laufende 11
1.8.6 Tastenton ein- / ausschalten 11
1.8.7 Abrufen von Betriebsdaten (nur von geschultem Personal bzw. Service Techniker) 12
2. BEDIENUNG 13
2.1 Einsetzen und Beladen der Rotoren 13
2.1.1 Einsetzen von Rotoren 13
2.1.2 Beladung der Rotoren (Winkel) 13
2.1.3 Beladung - Ausschwingrotoren 14
2.1.4 Be- und Überladung von Rotoren 15
2.1.5 Ausbau der Rotoren 15
2.2 Gerätedeckel 16
2.2.1 Deckelentriegelung 16
2.2.2 Deckel schließen 16
2.3 Vorwahlmöglichkeiten 17
2.3.1 Vorwahl der Drehzahl bzw. des RZB-Wertes 17
2.3.2 Vorwahl der Laufzeit 17
2.3.3 Vorwahl der Bremskraft und Beschleunigung 18
2.3.4 Vorwahl der Temperatur 19
2.3.5 Vorkühlung 19
2.4 Radius Korrektur 20
2.5 Programme 20

2.5.1 Abspeichern von Programmen ... 20
2.5.2 Aufrufen von bereits gespeicherten Programmen ... 21
2.5.3 Rückkehr zur freien Einstellung ... 22
2.6 Starten und Stoppen der Zentrifuge ... 22
2.6.1 Starten der Zentrifuge ... 22
2.6.2 Die „STOP“ Taste ... 22
2.7 Unwucht (Imbalance) ... 23
3. INSTANDHALTUNG ... 24
3.1 Wartung und Pflege ... 24
3.1.1 Allgemein ... 24
3.1.2 Gerät reinigen / desinfizieren ... 25
3.1.3 Rotor reinigen / desinfizieren ... 25
3.1.4 Desinfektion von Alu-Rotoren ... 25
3.1.5 Desinfektion von PP-Rotoren ... 25
3.1.6 Glasbruch ... 26
3.2 Gebrauchsdauer Rotoren, Rund- und Rechteckbecher, Zubehör ... 26
4. HILFE BEI STÖRUNGEN ... 27
4.1 Fehlermeldungen: Ursache / Behebung ... 27
4.2 Übersicht der möglichen Störungsmeldungen und Hilfen zur Beseitigung der Störungen ... 27
4.2.1 Deckelentriegelung bei Stromausfall ... 27
4.2.2 Beschreibung des Fehlermeldesystems ... 28
5. REPARATURANNAHME ... 29
6. TRANSPORT, LAGERUNG UND ENTSORGUNG ... 30
6.1 Transport ... 30
6.2 Lagerung ... 30
6.3 Entsorgung ... 30
7. ANHANG ... III
EG - Konformitätserklärung ... IV
Tabelle 1: Technische Daten ... V
Tabelle 2: Zulässiges Füllgewicht ... VI
Tabelle 3: Max. tiefste Temperaturen ... VII
Tabelle 4: Max. Drehzahl und RZB-Werte zulässiger Rotoren ... VIII
Tabelle 5: Beschleunigungs- und Bremszeiten ... IX
Tabelle 6: Fehlermeldungen ... X
Tabelle 7: Radiuskorrektur ... XI
Tabelle 8: (Teil 2) Radiuskorrektur ... XII
Tabelle 9: (Teil 3) Radiuskorrektur ... XIII
Tabelle 10: Symbol- /Abkürzungsverzeichnis ... XIV
Rücknahmeformular: Dekontaminationsbescheinigung ... XVI
8. NOTIZEN ...

1. PRODUKTBESCHREIBUNG

1.1 Sicherheitshinweis



Dieses Symbol kennzeichnet sicherheitsrelevante Hinweise und deutet auf mögliche gefährliche Situationen hin. Benutzen sie die Zentrifuge nur, wenn sie diese Sicherheitshinweise gelesen haben.

Das Nichtbeachten dieser Hinweise kann zu Personen- und Sachschäden führen.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört das Beachten aller Hinweise aus der Bedienungsanleitung und die Einhaltung der Inspektions- und Wartungsarbeiten.

1.2 Zweckbestimmung

Diese Hermle Zentrifuge dient der Trennung von Substanzgemischen unterschiedlicher Dichte, speziell der Vorbereitung und Bearbeitung von Proben aus dem menschlichen Körper im Rahmen einer in-vitro-diagnostischen Anwendung, um den Einsatz des In-Vitro-Diagnostikum gemäß dessen Zweckbestimmung zu ermöglichen. Daher ist diese Zentrifuge als In-Vitro-diagnostisches Zubehör ihrerseits ein In-Vitro-Diagnostikum im Sinne der Richtlinie 98/79/EG des europäischen Parlaments und des Rates vom 27. Oktober 1998 über In-vitro-Diagnostika.

Hermle Zentrifugen sind ausschließlich für die Verwendung in Innenräumen und für den Betrieb durch ausgebildetes Fachpersonal vorgesehen.

Es dürfen nur Hermle Originalrotoren und Zubehör verwendet werden. Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus entstehende Schäden haftet die Firma Hermle Labortechnik GmbH nicht.

1.3 Kurzbeschreibung

Das Gerät Typ Z 32 HK ist eine gekühlte High-Speed Zentrifuge und wird in zwei Spannungsvarianten 230V und 120V bereitgestellt,

In der Zentrifuge können Ausschwing- und Festwinkelrotoren verwendet werden.

Alle relevanten Laufparameter können über Tasten aufgerufen und mit dem zentralen Einstellregler vorgewählt werden. Alle vorgewählten, bzw. aktuellen Werte werden auf dem LCD-Display permanent angezeigt.

Angetrieben wird die Zentrifuge durch einen, wartungsfreien Induktionsmotor.

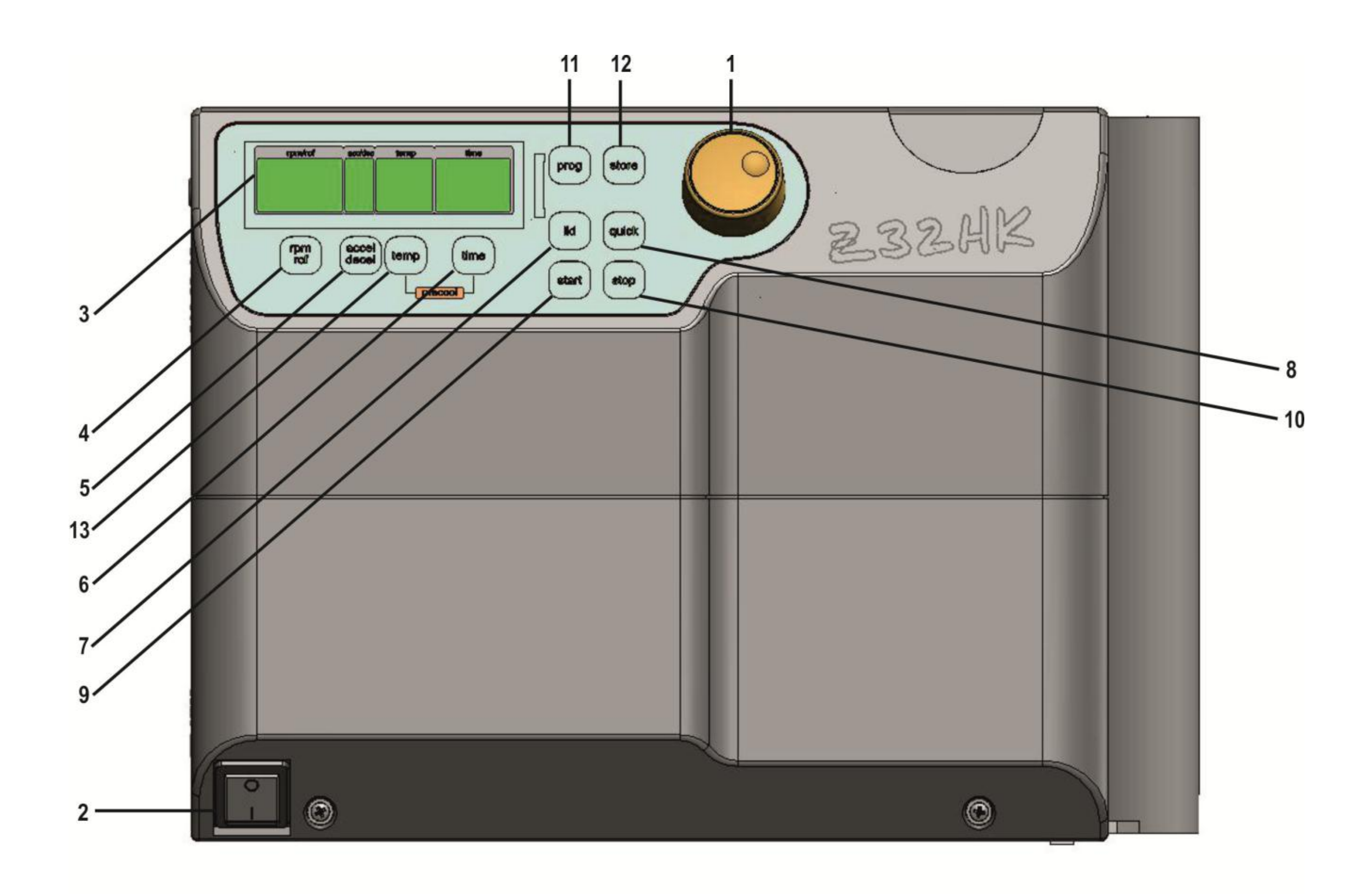
Detaillierte technische Daten sind der „Tabelle 1: Technische Daten“ (siehe ANHANG S.V) zu entnehmen.

1.4 Lieferumfang

- 1 Zentrifuge Z 32 HK
- 1 Bedienungsanleitung Z 32 HK
- 1 Rotorschlüssel (Sechskant-Stiftschlüssel)

Rotor(en) / Zubehör werden separat verpackt, entsprechend Bestellung mitgeliefert.

1.5 Bedien- und Anzeigeelemente



1	**Drehknopf**	Laufparameter
2	**0-I**	Netzschalter
3	**LCD**	Anzeige des Bedienfeldes
4	**rpm/rcf**	Drehzahl/ g-Zahl
5	**accel/decel**	Beschleunigungs- / Bremsintensität
6	**time**	Zentrifugationsdauer
7	**lid**	Deckelentriegelung
8	**quick**	Kurzzeitlauf
9	**start**	Zentrifugation starten
10	**stop**	Zentrifugation stoppen
11	**prog**	Aufruf gespeicherter Programme
12	**store**	Programme abspeichern
13	**temp**	Temperatur einstellen

1.5.1 LCD-Anzeige

Die folgende Abbildung zeigt die einzelnen Anzeigeelemente der LCD-Anzeige.

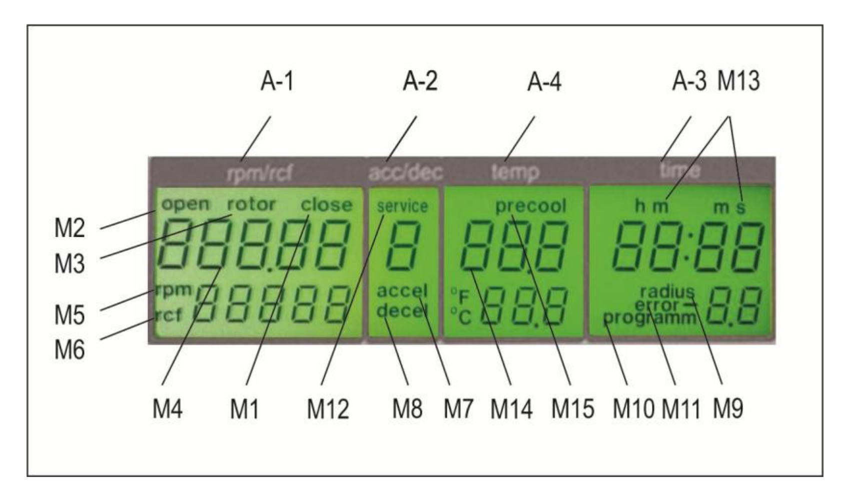


Abbildung 1

Anzeigefelder:

A-1	Anzeigefeld – „rpm/rcf“
A-2	Anzeigefeld – „acc/dec“
A-3	Anzeigefeld – „time“
A-4	Anzeigefeld - „temp“

Meldungen/Schriftzüge der Anzeigefelder:

M1	„close“	M8	„decel“	M15	„precool“
M2	„open“	M9	„radius“		
M3	„rotor“	M10	„programm“		
M4	Rotor-Nr.	M11	„error“		
M5	„rpm“	M12	„service“		
M6	„rcf“	M13	h m s		
M7	„accel“	M14	„temperature“		

1.6 Schilder- und Hinweise auf der Zentrifuge

1.6.1 Allgemein



Entsorgungshinweis (siehe Kapitel 6, S. 30)



Drehrichtung – rechtsdrehend für den Rotorantrieb



Beladungshinweis für Rotoren

1.6.2 Produkt-Typenschild (Beispiel)

Hermle Labortechnik GmbH
Siemensstr.25 D-78564 Wehingen
TYPE: **Z36HK** REF: **302.00 V01**
SN: **58105001** **2010**
MAX. DREHZAHL: **30000** 1/min. KIN. EN.: **50880 Nm**
U/I/f: **120 VAC / 15.8A, 50/60Hz** P: **1,6KW**
Made in Germany CE

Firmenanschrift:	Hermle Labortechnik GmbH, Siemensstr. 25, D-78564 Wehingen
TYPE:	Typenbezeichnung des Produktes
REF:	Bestellnummer des Produktes
SN:	Seriennummer des Produktes
	Herstellungsdatum
MAX. Drehzahl:	max. zul. Drehzahl des Gerätes
KIN. EN.:	max. kinetische Energie mit entsprechendem Rotor
U/I/f:	zulässige Netzspannung / max. Stromaufnahme / Netzfrequenz
P:	elektrische Aufnahmeleistung
	vor Inbetriebnahme Gebrauchsanweisung beachten
CE	Kennzeichnung, dass Normen und Richtlinien berücksichtigt sind

1.6.3 Warn-, und Hinweisschilder

Warning
Four carrier must be used at all times on four place swing out rotors or damage will occur to the centrifuge. Such damage will not be covered under the product warranty.

Ausschwingrotoren dürfen nur betrieben werden, wenn alle Plätze entweder mit Bechern oder mit Trägern belegt sind, sonst wird die Zentrifuge beschädigt. Schäden, die durch diese nicht sachgemäße Inbetriebnahme entstehen, werden durch die Garantie nicht abgedeckt.

Attention!!
Check the fastening
of the rotor nut before each run.
Achtung!!
Vor jedem Lauf Befesti-
gungsschraube auf festen Sitz pruefen.

Achtung! Vor jedem Lauf Befestigungsschraube des Rotors auf festen Sitz prüfen.

Vor manueller Entriegelung oder öffnen
des Gehäuses Netzstecker Ziehen!

TAKE OFF MAINS PLUG before opening
the housing or the emergency release!

RETIREZ LE CORDON
avant toute intervention
a l`interieur de l`appareil

Vor manueller Entriegelung oder dem Öffnen des Gehäuses Netzstecker ziehen

1.6.4 Gefahren, Vorsichtsmaßnahmen und Gewährleistung



Dieses Gerät darf ausschließlich von geschultem Fachpersonal bedient werden. Es muss die Bedienungsanleitung sorgfältig gelesen haben und mit der Funktion des Gerätes vertraut sein.

Zum Schutz von Personen und Umwelt sind folgende Sicherheitsmaßnahmen zu beachten:

- Während des Zentrifugierens ist der Aufenthalt von Personen sowie das Aufstellen von gefährlichen Stoffen innerhalb von 30 cm um die Zentrifuge entsprechend den Empfehlungen der EN 61010-2-020 verboten.
- Die HERMLE **Z 32 HK** ist nicht explosionsgeschützt und darf daher nicht in explosionsgefährdeten Räumen und Bereichen betrieben werden. Das Zentrifugieren von brennbaren, explosiven, radioaktiven oder solchen Stoffen, die chemisch mit hoher Energie miteinander reagieren, ist verboten. Die endgültige Entscheidung zu den Risiken im Zusammenhang mit dem Einsatz solcher Substanzen liegt im Verantwortungsbereich des Benutzers der Zentrifuge.
- Das Zentrifugieren von Toxinen und pathogenen Mikroorganismen ohne geeignete Sicherheitssysteme, d.h. mit Gefäßen ohne / oder mit defekten Abdichtungen, ist verboten. Der Anwender ist verpflichtet, geeignete Desinfektionsmaßnahmen durchzuführen, falls Gefahrenstoffe oder Teile davon in die Rotorkammer gelangt sind. Generell sind beim Zentrifugieren von infektiösen Substanzen die allgemeinen Laborbedingungen zu beachten. Wenden Sie sich gegebenenfalls an Ihren Sicherheitsbeauftragten!
- Unter keinen Umständen darf der Deckel der Zentrifuge geöffnet werden, wenn sich der Rotor noch dreht, bzw. mit einer Umfangsgeschwindigkeit > 2m/s bewegt.

1.6.5 Auszuschließende Betriebsweisen

- Nicht fachgerecht installierte Zentrifuge, Rotor und Zubehör
- Betrieb mit teilweise demontierter Zentrifuge (z. B. ohne Verkleidungsblech).
- Betrieb der Zentrifuge nach Eingriff in mechanische oder elektrische Baugruppen durch nicht autorisierte Personen.
- Betrieb der Zentrifuge mit nicht zulässigen Rotoren und Zubehörteilen, die nicht ausschließlich von der Firma HERMLE Labortechnik GmbH zugelassen sind, mit der Ausnahme der handelsüblichen Zentrifugiergefässe aus Glas oder Kunststoff.
- Zentrifugation von stark korrodierenden Substanzen, die Materialschäden verursachen und die mechanische Festigkeit von Zentrifugen und Rotoren beeinträchtigen.
- Die Zentrifugation mit Rotoren und Bechern, die bereits Korrosionsspuren oder mechanische Schäden aufweisen.

Der Hersteller betrachtet sich nur dann für die Sicherheit und Zuverlässigkeit der Zentrifuge verantwortlich, wenn:

- das Gerät in Übereinstimmung mit der Bedienungsanleitung verwendet wird.
- Änderungen, Reparaturen oder sonstige Eingriffe durch die von HERMLE Labortechnik GmbH ermächtigte Personen ausgeführt wurden und die elektrische Installation des betreffenden Raumes den Anforderungen von IEC-Festlegungen entspricht.

1.6.6 Gewährleistung

Die Zentrifuge wurde nach Abschluss aller Prüfungen und Qualitätskontrollen ausgeliefert und übergeben. Sollten sich dennoch während des Routinebetriebes Fabrikationsfehler herausstellen, so haben Sie für das Grundgerät und alle mitgelieferten Rotoren innerhalb von 24 Monaten ab Lieferdatum Anspruch auf Ersatzleistung. Durch Fehlbedienung, artfremden Einsatz und nicht erlaubte Veränderungen der Rotoren oder der Zentrifuge erlischt der Gewährleitungsanspruch völlig.

Wir behalten uns Änderungen im Sinne der technischen Weiterentwicklung jederzeit vor!

1.7 Aufstellen der Zentrifuge

1.7.1 Auspacken

Die **Z 32 HK** wird in einem Karton angeliefert.
Entfernen Sie die Spannbänder, öffnen Sie den Karton, entnehmen die Innenpolsterung und heben die Zentrifuge nach oben.
Die der Zentrifuge beigepackte Bedienungsanleitung muss am Aufstellungsort der Zentrifuge aufbewahrt werden!

1.7.2 Platzbedarf

Die Zentrifuge muss auf einem waagerechten, resonanzfreien und nivellierten Labortisch stehen.
Während des Zentrifugierens muss nach den Empfehlungen der EN 61010-2-020 um die Zentrifuge ein Sicherheitsfreiraum von 30 cm gewahrt bleiben, in dem sich keine Gegenstände befinden, deren Zerstörung Schaden verursachen können.
Auf keinen Fall darf die Zentrifuge vor einem Fenster mit intensiver Sonneneinstrahlung oder vor Heizelemente gestellt werden, da die erreichbaren Probentemperaturen auf eine durchschnittliche Raumumgebungstemperatur von 23°C bezogen sind.

1.7.3 Installation

Gehen Sie wie folgt vor:

- Kontrollieren Sie, ob die Netzspannung mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmen.
- Der Netzanschluss für die Zentrifuge verlangt eine **separate** bauseitige Absicherung mit 16 A (Auslösecharakteristik Typ K für Geräte).
- Für den Notfall muss eine Netztrennung durch einen Notschalter möglichst außerhalb des Raumes installiert sein.
- Netzstecker mit Netzzuleitung(Steckdose) verbinden.

  (Die Steckdose für das Anschlusskabel muss jederzeit frei zugänglich bzw. trennbar sein).

  Netzschalter betätigen auf Stellung I,

  Deckel öffnen durch betätigen der Taste LID.
- Entnehmen Sie die auf der Motorwelle mitgelieferte Transportsicherung.

1.8 Grundeinstellung

Bei Inbetriebnahme der Zentrifuge, haben Sie die Möglichkeit folgende Grundeinstellungen vorzunehmen:

- Akustisches Signal ein-/ausschalten
- Tastentöne ein-/ausschalten
- Vorwahl der Lautstärke des akustischen Signals
- Melodieauswahl für das akustische Signal „Laufende“
- Temperaturanzeige in °C oder °F“

1.8.1 Zugang zum Menü „Grundeinstellung“

Drücken Sie im ausgeschalteten Zustand der Zentrifuge gleichzeitig die Tasten „time“ (6) und „lid“ (7) und schalten Sie den Hauptschalter der Zentrifuge ein. Lassen Sie jetzt die beiden Tasten wieder los. Daraufhin wird für ca. 5 Sekunden ein Displaytest durchgeführt, bei dem alle möglichen Anzeigen gleichzeitig erscheinen. (siehe Abbildung 2)

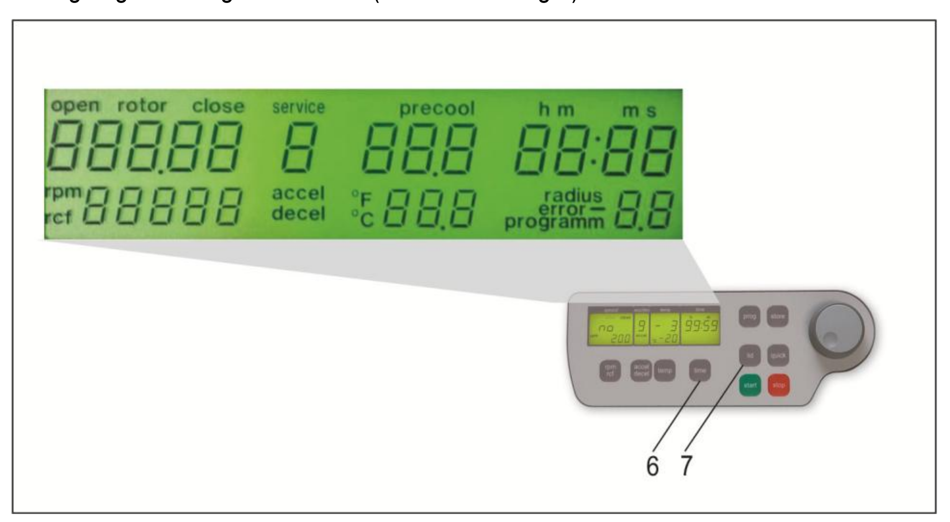


Abbildung 2



Achtung:

- **Sie müssen wie unter Punkt 1.8.1 beschrieben ins Menü einsteigen, damit Sie die Einstellungen der Punkte 1.8.32 – 1.8.7 verändern können. Nach dem Speichern kommen Sie durch kurzes Ausschalten der Zentrifuge wieder in den normalen Betriebsmodus zurück!!**

- **Alle veränderten Einstellungen müssen durch betätigen der Taste „start“ (9) abgespeichert werden. Zur optischen Bestätigung erscheint im Anzeigenfeld „rpm/rcf“ (A-1) der Schriftzug „store“ – nur dann sind die Vorwahlen wirksam!! (siehe Abbildung 3)**

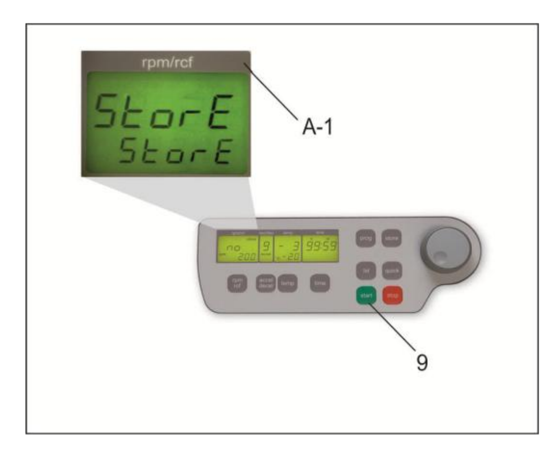


Abbildung 3

1.8.2 Temperaturanzeige

Steigen Sie wie unter Punkt 1.8.1 beschrieben in das Programm ein. Danach drücken Sie die Taste „accel/decel“ (5). Im Anzeigenfeld „accel/decel“ (A-2) erscheint der Schriftzug „service“. Wählen Sie nun mit dem Einstellregler (1) den Buchstaben „C“. Daraufhin erscheint im Anzeigenfeld „rpm/rcf“ (A-1) der Schriftzug „CELSI/temp“ (siehe Abbildung 4, rechter Display). Wenn Sie jetzt die Taste „rpm/rcf“ (4) drücken, blinkt der Schriftzug „CELSI“ im Anzeigenfeld „rpm/rcf“ (A-1) und mit dem Einstellregler (1) können Sie die Anzeige auf Fahrenheit „FAREN“ umstellen (siehe Abbildung 4, linker Display).

Nach dem Speichern kommen Sie durch kurzes Ausschalten der Zentrifuge wieder in den normalen Betriebsmodus zurück.

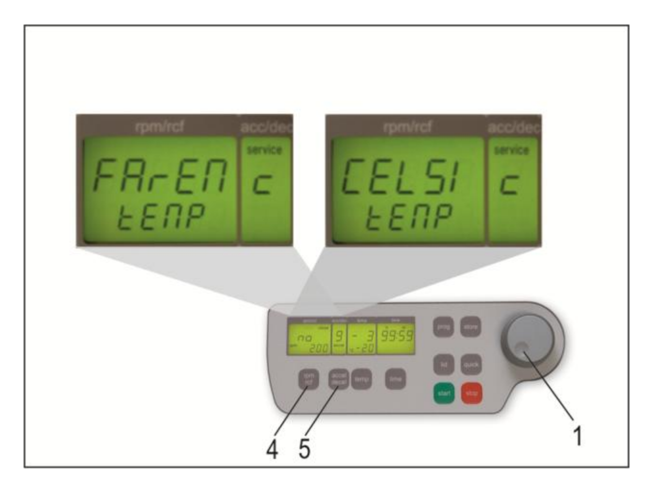


Abbildung 4

1.8.3 Akustisches Signal ein- / ausschalten

Öffnen Sie wie unter Punkt 1.8.1 beschrieben das Menü „Grundeinstellungen". Danach drücken Sie die Taste „accel/decel" (5). Im Anzeigenfeld „accel/decel" (A-2) blinkt der Schriftzug „service". Wählen Sie nun mit dem Einstellregler (1) den Buchstaben „L". Daraufhin erscheint im Anzeigenfeld „rpm/rcf" (A-1) der Schriftzug „On Sound". Wenn Sie jetzt die Taste „rpm/rcf" (4) drücken, blinkt der Schriftzug „On" und mit dem Einstellregler (1) kann der Ton abgeschaltet werden (siehe Abbildung 5).

Nach dem Speichern kommen Sie durch kurzes Ausschalten der Zentrifuge wieder in den normalen Betriebsmodus zurück.

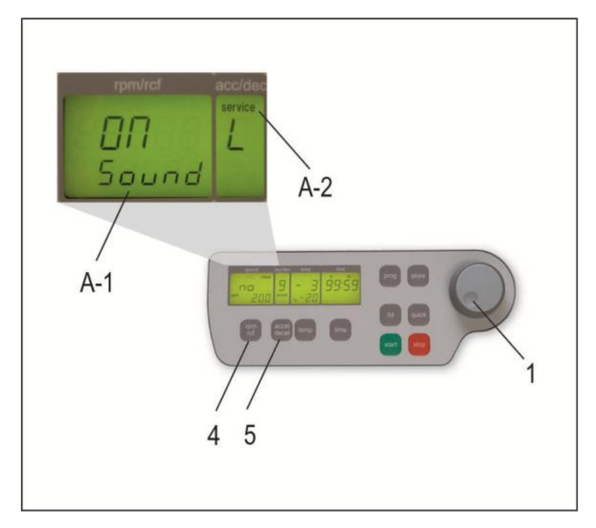


Abbildung 5

1.8.4 Vorwahl der Lautstärke des akustischen Signals

Öffnen Sie wie unter Punkt 1.8.1 beschrieben das Menü „Grundeinstellungen". Danach drücken Sie die Taste „accel/decel" (5). Im Anzeigenfeld „accel/decel" (A-2) blinkt der Schriftzug „service". Wählen Sie nun mit dem Einstellregler (1) den Buchstaben „U". Daraufhin erscheint im Anzeigenfeld „rpm/rcf" (A-1) der Schriftzug „Vol=0-9/Sound". Nachdem Sie die Taste „rpm/rcf" (4) gedrückt haben, kann mit dem Einstellregler (1) die gewünschte Lautstärke zwischen 0 (leise) und 9 (laut) eingestellt werden. (siehe Abbildung 6)

Nach dem Speichern kommen Sie durch kurzes Ausschalten der Zentrifuge wieder in den normalen Betriebsmodus zurück.

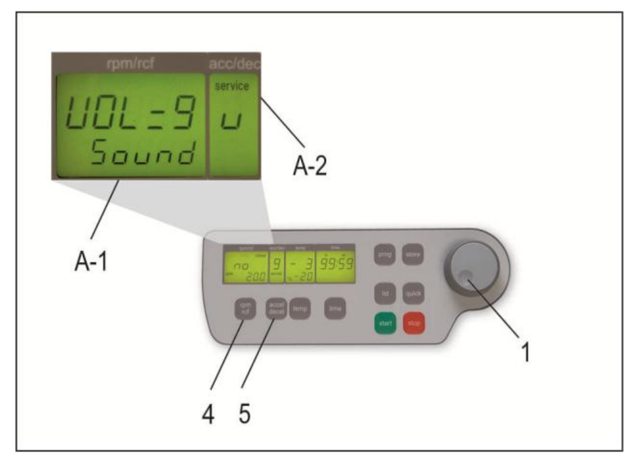


Abbildung 6

1.8.5 Melodieauswahl für das akustische Signal - Laufende

Öffnen Sie wie unter Punkt 1.8.1 beschrieben das Menü „Grundeinstellungen". Danach drücken Sie die Taste „accel/decel" (5). Im Anzeigenfeld „accel/decel" (A-2) blinkt der Schriftzug „service". Wählen Sie nun mit dem Einstellregler (1) den Buchstaben „G". Daraufhin erscheint im Anzeigenfeld „rpm/rcf" (A-1) der Schriftzug „ SonGo/Sound". Nachdem Sie die Taste „rpm/rcf" (4) gedrückt haben, kann mit dem Einstellregler (1) eine Melodie unter Zahlen von 0 bis 9 ausgewählt werden. (siehe Abbildung 7). Nach dem Speichern kommen Sie durch kurzes Ausschalten der Zentrifuge wieder in den normalen Betriebsmodus zurück.

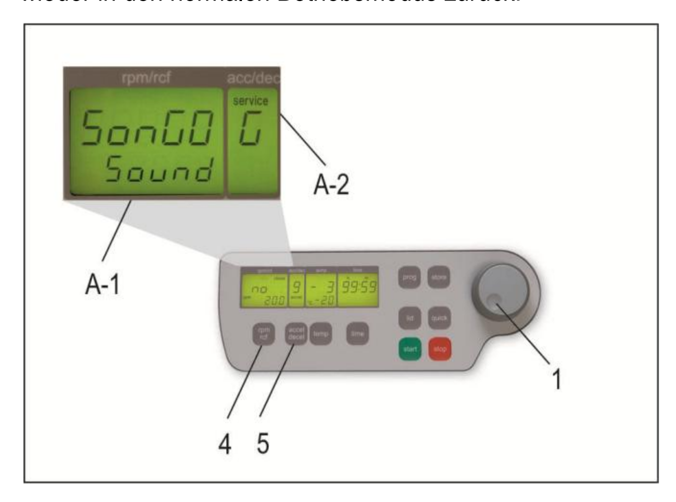


Abbildung 7

1.8.6 Tastenton ein- / ausschalten

Öffnen Sie wie unter Punkt 1.8.1 beschrieben das Menü „Grundeinstellungen". Danach drücken Sie die Taste „accel/decel" (5). Im Anzeigenfeld „accel/decel" (A-2) blinkt der Schriftzug „service". Wählen Sie nun mit dem Einstellregler (1) den Buchstaben „b". Daraufhin erscheint im Anzeigenfeld „rpm/rcf" (A-1) der Schriftzug „ON/BEEP". Nachdem Sie die Taste „rpm/rcf" (4) gedrückt haben, kann mit dem Einstellregler (1) der Tastenton ein (On) oder ausgeschaltet (Off) werden. (siehe Abbildung 8)

Nach dem Speichern kommen Sie durch kurzes Ausschalten der Zentrifuge wieder in den normalen Betriebsmodus zurück.

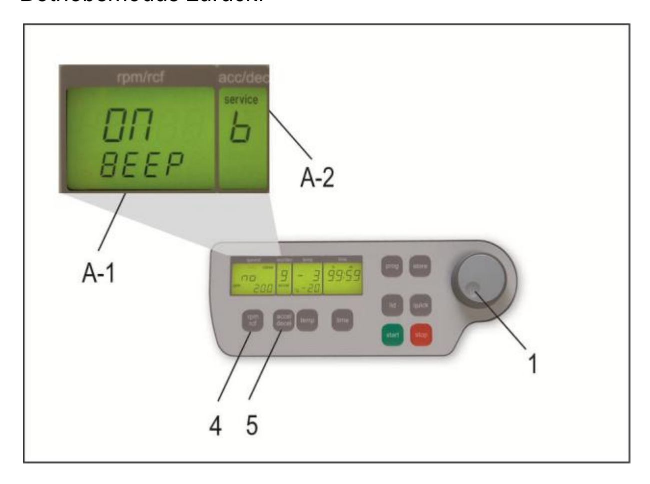


Abbildung 8

1.8.7 Abrufen von Betriebsdaten (nur von geschultem Personal bzw. Service Techniker)

Im Menü „Grundeinstellung“ können Betriebsdaten der Zentrifuge abgefragt werden. Steigen Sie dazu wie unter Punkt 1.8.1 beschrieben in diesen Programmpunkt ein.

Drücken Sie die Taste „accel/decel“ (5). Im Anzeigenfeld „accel/decel“ (A-2) blinkt der Schriftzug „service“.

Mit dem Einstellregler (1) können die unterschiedlichen Informationen aufgerufen werden:
A = bisherige Starts der Zentrifuge
H = bisherige Betriebsstunden der Zentrifuge
S = Software Version
r = Umrichter-Software
E = Liste der bisherigen Fehlermeldungen
h = Laufzeit des Motors
Eine Liste der letzten 99 Fehlermeldungen kann gelesen werden, indem man die Taste „rpm/rcf“ (4) drückt und mit dem Einstellregler (1) durchblättert. Die entsprechenden Fehler Codes erscheinen im Anzeigenfeld „rpm/rcf“ (A-1)). Deren Bedeutung entnehmen Sie bitte der „Tabelle 6: Fehlermeldungen“ (siehe ANHANG S. X).
Auch hier müssen Sie die Zentrifuge kurz ausschalten, um wieder in den normalen Betriebsmodus zurückzukommen.

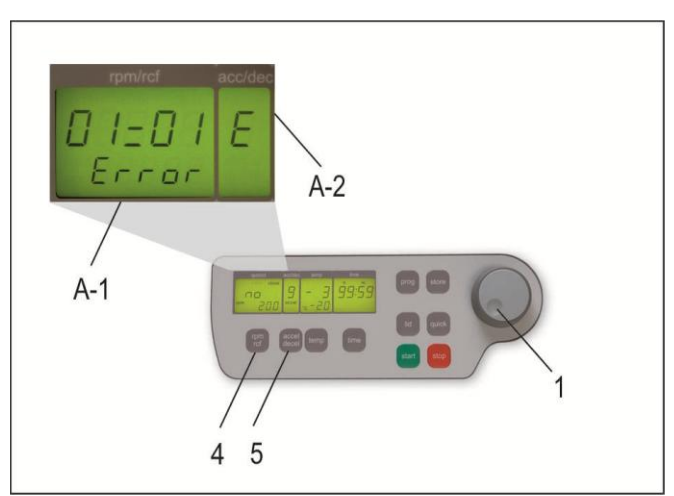


Abbildung 9

2. BEDIENUNG

2.1 Einsetzen und Beladen der Rotoren

2.1.1 Einsetzen von Rotoren

Reinigen Sie die Antriebswelle, sowie die Spannzange des Rotors mit einem sauberen, fettfreien Tuch. Setzen Sie den Rotor auf die Antriebswelle (siehe Abbildung 10).



Abbildung 10



Abbildung 11

Halten Sie den Rotor mit einer Hand fest, stecken den mitgelieferten Rotorschlüssel (siehe Abbildung 11) in die Befestigungsmutter (siehe Abbildung 12) und befestigen diesen durch Drehen im Urzeigersinn auf der Motorwelle.



Abbildung 12



ACHTUNG: Aus Sicherheitsgründen sollten Sie vor jedem Lauf prüfen, ob die Befestigungsmutter noch festgezogen ist!! (siehe Abbildung 11)

2.1.2 Beladung der Rotoren (Winkel)

Die Rotoren müssen rotationssymmetrisch und gewichtsgleich beladen werden (siehe Abbildung 13 und 14). Die Adapter dürfen nur mit den dafür vorgesehenen Gefäßen beladen werden. Die Gewichtsunterschiede zwischen den gefüllten Probengefäßen sind gering wie möglich zu halten. Dazu wird die Tarierrung mit einer Waage empfohlen. Dadurch wird der Verschleiß des Antriebes reduziert und die akustischen Laufgeräusche verringert.

Auf jedem Rotor steht die Angabe, wie groß die maximale Zuladung pro Bohrung ist

(Es ist zulässig, z. B. 6-fach Winkel-Rotoren nur mit 2 oder 4 Röhrchen zu beschicken).



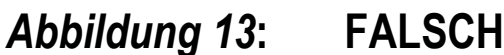


Abbildung 13: FALSCH



Abbildung 14: RICHTIG *(4 Röhrchen)*

2.1.3 Beladung - Ausschwingrotoren

Die Beladung der Becher bzw. Röhrchengestelle muss gemäß Abbildung 16 vorgenommen werden.

Es ist zulässig, z.B. bei 4-fach ausschwingenden Rotoren, diese mit 2 beschickten und 2 unbeschickten Bechern zu betreiben. Es können 2 unterschiedliche Röhrchengestelle (gleicher Typ) gegenüberliegend eingesetzt werden. Die gegenüberliegenden Röhrchengestelle müssen aber symmetrisch beladen sein (siehe Abbildung 16).

Grundsätzlich dürfen ausschwingende Rotoren erst in Betrieb genommen werden, wenn sämtliche Becher bzw. Röhrchengestelle in den Rotor eingesetzt sind.

Die Einhängebolzen am Rotor müssen mit dem HERMLE High TEF Öl (Best. Nr. 34-5147) leicht eingeölt werden. Der Gewichtsunterschied der beladenen Becher soll ca. 1,0 g nicht überschreiten.



ACHTUNG!

Ausschwingrotoren dürfen nur betrieben werden, wenn alle Plätze mit gewichtsgleichen Bechern oder Trägern rotationssymmetrisch belegt sind. Becher und Träger NICHT gemeinsam verwenden!!

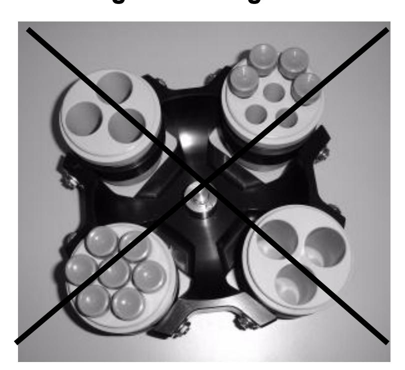


Abbildung 15: FALSCH



Abbildung 16: RICHTIG



ACHTUNG!

Zentrifugieren Sie niemals mit stark korrodierenden Substanzen, die Materialschäden verursachen und die mechanische Festigkeit von Rotoren beeinträchtigen können.

Rotoren, die bereits deutliche Korrosionsspuren oder mechanische Schäden aufweisen, dürfen nicht mehr verwendet werden.

Bei Unklarheiten wenden sie sich bitte an den Hersteller.

2.1.4 Be- und Überladung von Rotoren

In „Tabelle 2: zulässiges Füllgewicht“ (siehe ANHANG S. VI) sind alle zugelassenen Rotoren mit deren maximal zulässiger Drehzahl und dem maximal zulässigen Gesamtfüllgewicht aufgeführt. Die vom Hersteller festgesetzte Beladung des Rotors und die höchstzulässige Drehzahl (siehe Aufschrift auf dem Rotor) dürfen nicht überschritten werden. Wenn die Rotoren mit der Höchstdrehzahl betrieben werden, dann ist diese für Flüssigkeiten bemessen, die eine durchschnittliche homogene Dichte von 1,2 g/ml oder weniger besitzen. Sollen Flüssigkeiten mit höherer Dichte zur Anwendung kommen, so muss die Drehzahl reduziert werden.

Nach folgender Formel lässt sich die erlaubte Drehzahl errechnen:

Reduzierte Drehzahl n_{red} = $\sqrt{\frac{1{,}2}{höhere\ Dichte}}$ x Höchstdrehzahl (n_{max}) des Rotors höhere Dichte

Berechnungsbeispiel:

$$n_{red} = \sqrt{\frac{1{,}2}{1{,}7}} \times 4.000 = 3.360\ min^{-1}$$

Bei Unklarheiten ist Auskunft beim Hersteller einzuholen!

2.1.5 Ausbau der Rotoren

Stecken Sie den mitgelieferten Rotorschlüssel in die Befestigungsmutter (siehe Abbildung 11 und 12), halten den Rotor mit der Hand fest und lösen die Befestigung durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn.

2.2 Gerätedeckel

2.2.1 Deckelentriegelung

Nach Beendigung eines Laufs bzw. nach dem Schließen des Gerätedeckels, erscheint im Anzeigefeld „rpm/rcf" (A-1) der Schriftzug „close" (M1). Sollte ein Rotor im Gerät eingesetzt sein, erscheint zusätzlich noch der Schriftzug „rotor" (M3), sowie die Kennnummer des entsprechenden Rotors, der sich im Gerät befindet z. B. „220.72" (M4). Sollte sich kein Rotor im Gerät befinden, blinkt die Anzeige „rotor" (M3) und zusätzlich das Wort „no" (M4). Durch betätigen der Taste „lid" (7) kann der Gerätedeckel entriegelt werden. Sobald das motorische Deckelschloss entriegelt hat, erscheint der Schriftzug „open" (M2) und der Gerätedeckel kann geöffnet werden.

Sämtliche mit (-Ziffer-) gekennzeichneten Textstellen beziehen sich auf Abbildung 17.

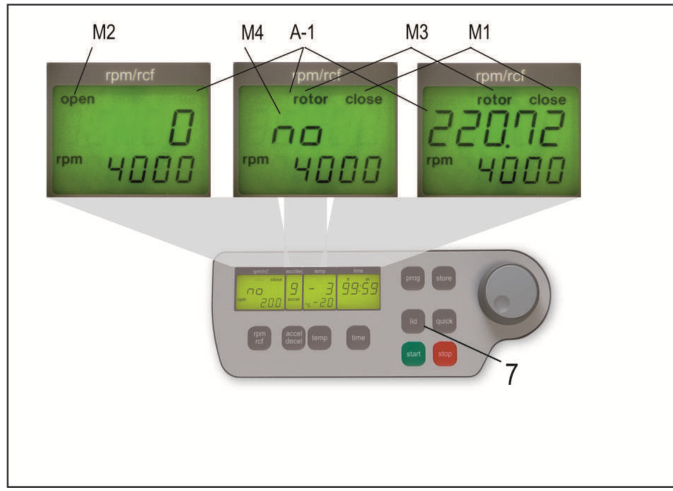


Abbildung 17

Während des Laufes kann der Rotorentyp durch drücken der Taste „lid" (7) jederzeit angezeigt werden

2.2.2 Deckel schließen

Der Gerätedeckel muss nur leicht aufgelegt werden. Ein motorisches Deckelschloss verschließt den Gerätedeckel automatisch, dabei erlischt der Schriftzug "open" (M2). Als Signal der Startbereitschaft erscheint im Anzeigefeld „rpm/rcf" (A-1) der Schriftzug „close" (M1). Gleichzeitig erscheinen in diesem Anzeigefeld der Schriftzug „rotor" (M3), sowie die Kennnummer des Rotors, der sich im Gerät befindet z. B. „22x.xx" (M4). Damit werden auch alle rotorspezifischen Daten, wie z. B. max. Drehzahl, Beschleunigung usw., übernommen.

Sämtliche mit (-Ziffer-) gekennzeichneten Textstellen beziehen sich auf Abbildung 17.

 **ACHTUNG: Greifen Sie beim Schließen des Gerätedeckels nicht mit den Fingern zwischen Deckel und Gerät bzw. in den Verriegelungsmechanismus!**

2.3 Vorwahlmöglichkeiten

2.3.1 Vorwahl der Drehzahl bzw. des RZB-Wertes

Mittels der Taste „rpm/rcf“ (4) wird diese Vorwahl aktiviert. Bei einmaligem betätigen der Taste blinkt der Schriftzug „rpm“ (M5). Durch erneutes Drücken der Taste kann die Vorwahl der Zentrifugalbeschleunigung gewählt werden. Es erscheint dann der blinkende Schriftzug „rcf“ (M6). Die Einstellung der gewünschten Werte kann dann mit dem Einstellregler (1) vorgenommen werden. Im Anzeigefeld (A-1) wird der eingestellte Wert permanent, vor, während und nach dem Lauf, angezeigt.

Sämtliche mit (-Ziffer-) gekennzeichneten Textstellen beziehen sich auf Abbildung 18.

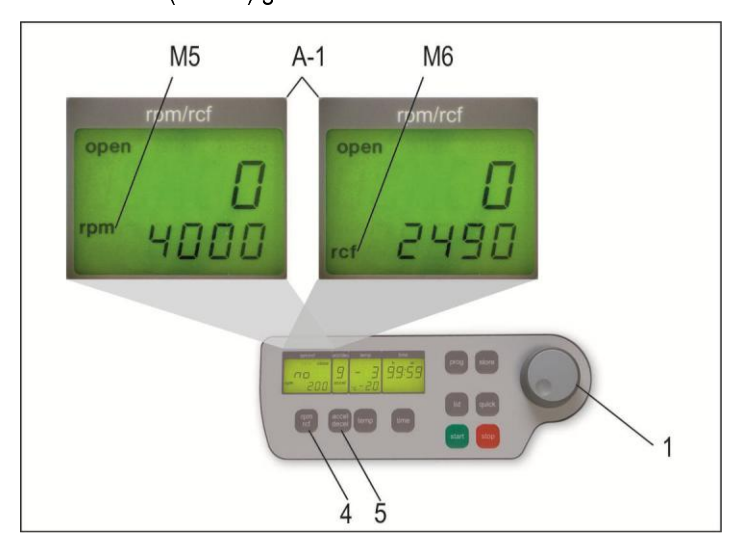


Abbildung 18

Solange noch kein Rotor eingesetzt ist, kann die Drehzahl zwischen 200 rpm und maximaler Drehzahl der Zentrifuge eingestellt werden.

Ist ein Rotor in der Zentrifuge eingesetzt kann die Drehzahl nur bis zur maximal erlaubten Drehzahl des Rotors vorgewählt werden. Dasselbe gilt natürlich auch für die Vorwahl der relativen Zentrifugalbeschleunigung. Der Einstellbereich liegt zwischen 20 x g und der max. zulässigen Zentrifugalbeschleunigung des Rotors.

Die „Tabelle 4: Max. Drehzahl und RZB-Werte zulässiger Rotoren“ (siehe ANHANG S.VIII) sind alle zugelassenen Rotoren mit deren maximal zulässiger Drehzahl und den entsprechenden RZB-Werten notiert.



Achtung:

Beachten Sie die max. erlaubten Drehzahlen Ihrer Probengefäße!! (Herstellerangabe)

2.3.2 Vorwahl der Laufzeit

Die Laufzeit ist von 10 Sekunden bis 99 Stunden 59 Minuten in 3 Bereichen vorwählbar:

1. Bereich von 10 Sekunden bis 59 Minuten 50 Sekunden in 10 Sekunden Schritten
2. Bereich von 1 Stunde bis 99 Stunden 59 Minuten in 1 Minuten Schritten
3. Bereich kontinuierlicher Lauf „cont“, der mit der „stop“ Taste (10) abgebrochen wird

Die Laufzeit kann entweder bei offenem oder geschlossenem Gerätedeckel vorgewählt werden.

Zur Aktivierung der Laufzeiteinstellung drücken Sie die Taste „time“ (6).

Im Anzeigenfeld „time“ (A-3) blinkt die Anzeige „m : s“ oder „h : m“, je nach vorangegangener Einstellung. Die Einstellung des gewünschten Wertes erfolgt mit dem Einstellregler (1). Nach Überschreiten von 59 min 50 sec wechselt die Anzeige automatisch in „h : m“. Bei Überschreiten

von 99 Std. 59 min erscheint im Anzeigenfeld „time“ (A-3) der Schriftzug „cont“. Dieser kontinuierliche Lauf kann nur durch Betätigen der „stop“ Taste (10) unterbrochen werden.

Angezeigt wird immer die verbleibende Laufzeit (siehe Abbildung 19).

Sämtliche mit (-Ziffer-) gekennzeichneten Textstellen beziehen sich auf Abbildung 19.

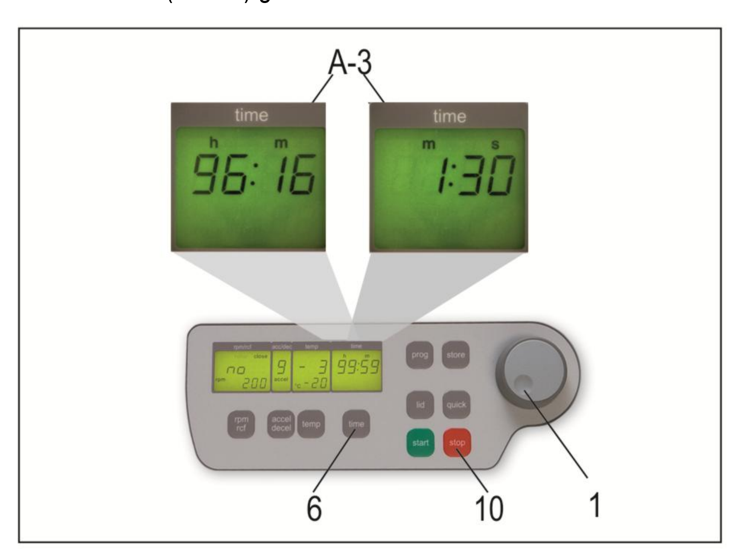


Abbildung 19

2.3.3 Vorwahl der Bremskraft und Beschleunigung

Mittels der Taste „accel/decel“ (5) wird die Brems- und Beschleunigungsfunktion aktiviert.

Bei einmaligem betätigen blinkt im Anzeigenfeld „accel/decel“ (A-2) der Begriff „accel“ (M7). Mit dem Einstellregler (1) kann die gewünschte Beschleunigung vorgewählt werden. Der Wert 0 entspricht geringer Beschleunigung und der Wert 9 schnellstmöglicher Beschleunigung.

Wird die Taste „accel/decel“ (5) zweimal gedrückt, erscheint in dem Anzeigenfeld „accel/decel“ (A-2) der Begriff „decel“ (M8). Nun kann mit dem Einstellregler (1) die gewünschte Bremskraft eingestellt werden. Der Wert 9 entspricht der kürzesten Bremszeit und der Wert 0 der längsten Bremszeit.

In der „Tabelle 5“ (siehe ANHANG S. IX) sind Beschleunigungs- und Bremszeiten der Beschleunigungs- und Bremsstufen 0 bis 9 für alle zulässigen Rotoren zusammengefasst.

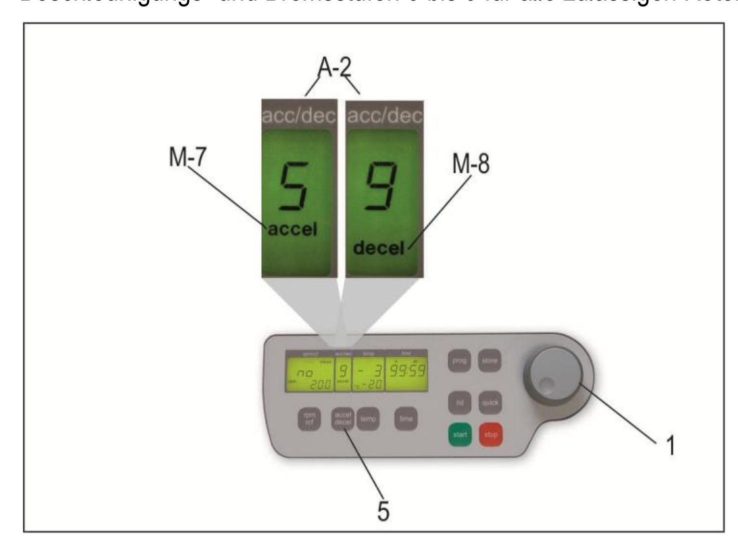


Abbildung 20

2.3.4 Vorwahl der Temperatur

Diese Funktion wird mit der Taste "temp" (13) aktiviert. Nach Betätigung der Taste blinkt im Anzeigefeld "temp" (A-4) die Anzeige "C°". Mit dem Einstellregler (1) kann die gewünschte Probetemperatur in 1 C° Schritten in einem Bereich von -20°C bis +40°C vorgewählt werden. Der Wert wird im Anzeigefeld permanent - vor, während und nach dem Lauf - angezeigt.

Zu beachten sind die jeweiligen tiefsten Temperaturen der einzelnen Rotoren bei maximaler Drehzahl! (siehe Tabelle 4, ANHANG VIII)

Sämtliche mit (-Ziffer-) gekennzeichneten Textstellen beziehen sich auf Abbildung 21.

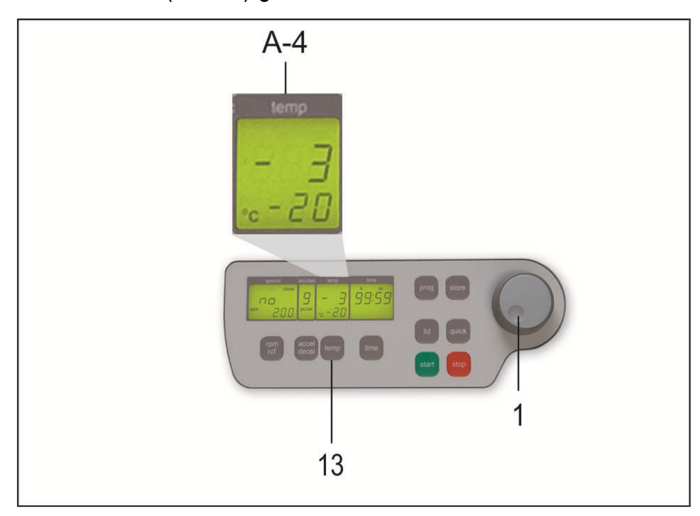


Abbildung 21

2.3.5 Vorkühlung

Bei temperatursensiblen Proben ist es sinnvoll die Zentrifuge, den Rotor und gegebenenfalls die Becher auf die benötigte Arbeitstemperatur vorzukühlen. Dazu setzen Sie den gewünschten Rotor in die Zentrifuge und wählen die entsprechende Temperatur vor. Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten "temp" (13) und "time" (6) wird der Lauf gestartet, wobei das Gerät automatisch eine Drehzahl, die 20 % der erlaubten Rotordrehzahl entspricht, wählt. Der Vorkühllauf kann nach erreichen der Temperatur mit der "Stop" Taste (10) beendet werden.

Je nach eingesetztem Rotor beträgt die Vorkühlzeit zwischen ca 10 und 20 min.

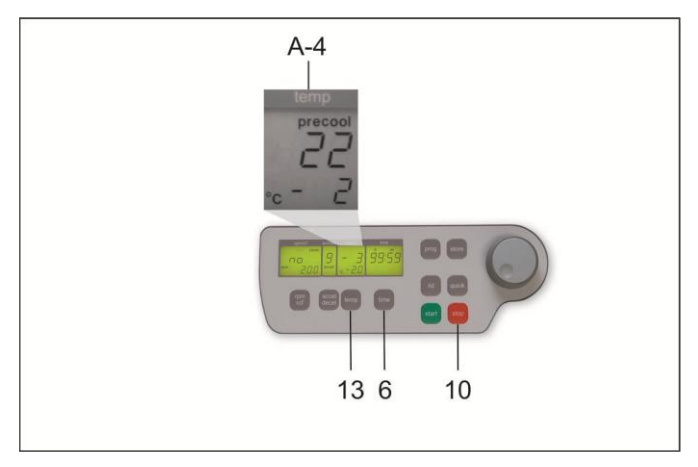


Abbildung 22

2.4 Radius Korrektur

Sollte aufgrund von entsprechenden Adaptern bzw. Reduzierungen der Zentrifugalradius geringer sein, als der für den entsprechenden Rotor angegebene, kann dieser manuell korrigiert werden. Betätigen Sie hierzu die Taste „time“ (6) und die Taste „prog“ (11) gleichzeitig und halten Sie diese gedrückt. Im Anzeigenfeld „time“ (A-3) erscheint dann der Schriftzug „radius“ (M9). Mit dem Einstellregler (1) kann dann die Radiusreduzierung entsprechend „Tabelle 7: Radienkorrektur“ (siehe ANHANG S. XI) in 0,1 cm Schritten vorgewählt werden.

Sobald eine Radiuskorrektur eingestellt wurde bleibt als optischer Hinweis der Schriftzug „radius“ (M9) so lange erhalten, bis die Radiuskorrektur wieder auf 0 zurückgestellt wird.

Sämtliche mit (-Ziffer-) gekennzeichneten Textstellen beziehen sich auf Abbildung 23.

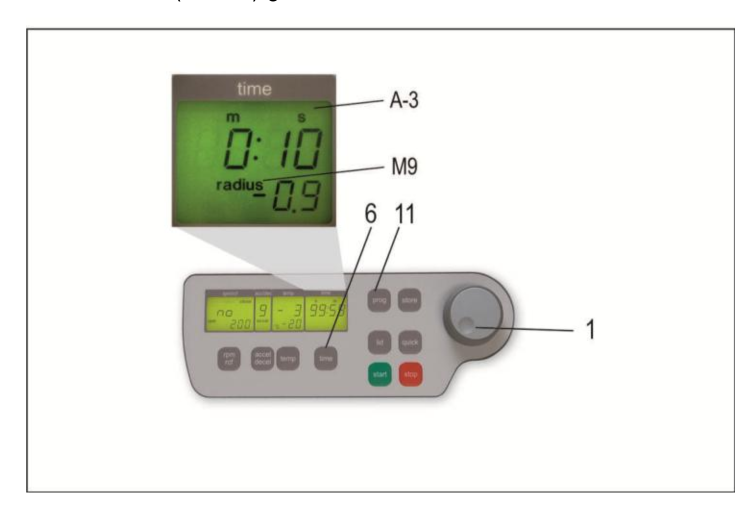


Abbildung 23

2.5 Programme

2.5.1 Abspeichern von Programmen

Es können bis zu 99 Läufe mit allen relevanten Parameter, inkl. des verwendeten Rotors, unter einer frei bestimmbaren Programmnummer abgelegt und wieder aufgerufen werden.

Setzen Sie den benötigten Rotor in die Zentrifuge ein. Durch Drücken der Taste „prog“ (11) erscheint im Anzeigenfeld „time“ (A-3) der Schriftzug „programm“ (siehe Abbildung 24). Mit dem Einstellregler (1) können Sie die gewünschte Programmnummer auswählen.

Ob eine Programmnummer schon belegt ist, können Sie daran erkennen, dass im Anzeigenfeld „rpm/rcf“ (A-1) die Schriftzüge „rotor“ (M3) und „22x.xx“ (M4) erscheinen (siehe Abbildung 24). Bei freien Speicherplätzen erscheint hier eine Null.

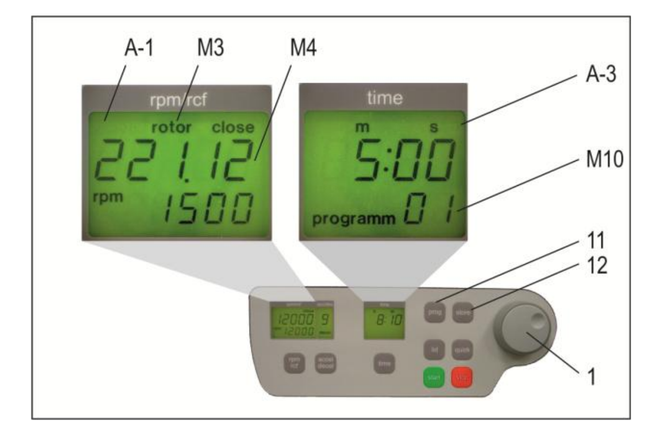


Abbildung 24

Schließen Sie jetzt den Deckel der Zentrifuge. Nun können Sie wie schon beschrieben alle wichtigen Laufparameter eingeben. Ist der Deckel beim Abspeichern des Programmes nicht geschlossen, so erscheint im Anzeigefeld "rpm/rcf" (A-1) abwechselnd der Schriftzug "FirSt" und "CLOSE Lid" (siehe Abbildung 25).

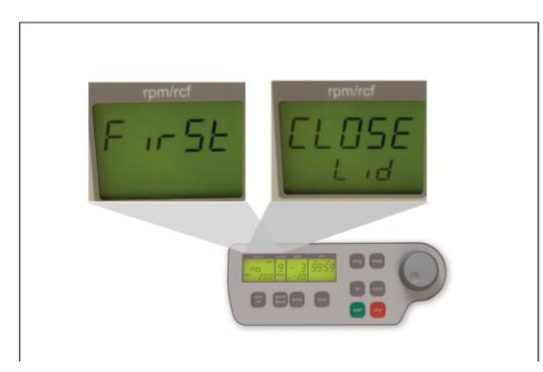


Abbildung25

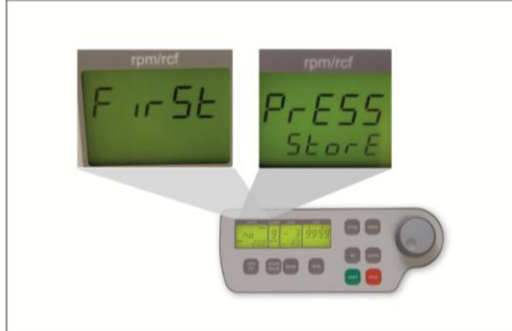


Abbildung 26

Zur Datenübernahme drücken Sie die Taste „store“ (12) für ca. 1 Sekunde. Ist das Programm korrekt abgespeichert, erscheint im Anzeigenfeld "rpm/rcf" (A-1) der Schriftzug StorE. Dabei erlischt die Anzeige „programm“ (M10). Sobald die Taste „store“ (12) losgelassen wird, erscheint auch wieder die Anzeige „programm xx“ (M10), wobei „xx“ für Ihren gewählten Programmplatz steht. Wird versucht, ohne ein Programm abzuspeichern, den Rotor zu starten, so erscheint im Anzeigenfeld "rpm/rcf" (A-1) "FirSt" und "PrESS StorE" (siehe Abbildung 26)

Sollten alle Programmplätze belegt sein, können die nicht mehr benötigten Programme einfach mit neuen Parametern überschrieben werden.

2.5.2 Aufrufen von bereits gespeicherten Programmen

Um vorhandene Programme aufzurufen, drücken Sie bei geschlossenem Deckel die Taste „prog“ (11). Im Anzeigenfeld „time“ (A-3) erscheint „programm -“(M10). Mit dem Einstellregler (1) wählen Sie die entsprechende Programmnummer vor. In den entsprechenden Anzeigefeldern erscheinen dann, die für dieses Programm hinterlegten Werte.

Sollte sich im Gerät ein anderer Rotor befinden, als der für den dieses Programm erstellt wurde, blinkt im Anzeigenfeld „rpm/rcf“ (A-1) der Schriftzug „rotor“ (M3). Gleichzeitig blinken im Wechsel das Wort „FALSE“ und die abgespeicherte Rotornummer „22x.xx“ (M4).

Sämtliche mit (-Ziffer-) gekennzeichneten Textstellen beziehen sich auf Abbildung 27.

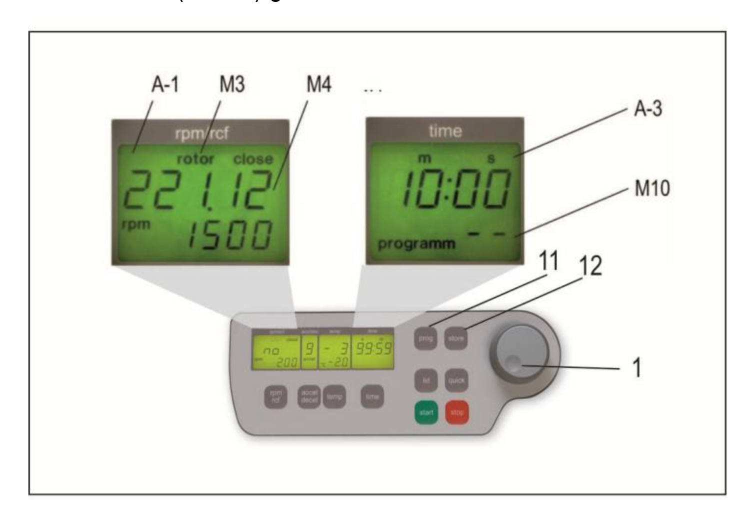


Abbildung 27

2.5.3 Rückkehr zur freien Einstellung

Um wieder zur freien Einstellbarkeit zurückzukehren, drücken Sie die Taste „prog“ (11). Im Anzeigenfeld „time“ wird das aktuell gewählte Programm angezeigt.

Stellen Sie mit dem Einstellregler (1) die Anzeige auf „Programm **- -** “ (M10).

Sämtliche mit (-Ziffer-) gekennzeichneten Textstellen beziehen sich auf Abbildung 27.

2.6 Starten und Stoppen der Zentrifuge

2.6.1 Starten der Zentrifuge

Die Zentrifuge kann entweder mit der „start“ Taste (9) oder der „quick“ Taste (8) gestartet werden. Mit der „start“ Taste (9) werden abgespeicherte Läufe oder manuell eingestellte Parameter gestartet. Nach Ablauf der jeweiligen Laufzeitvorwahl wird die Zentrifuge dann automatisch gestoppt. Mit der „quick“ Taste (8) werden Läufe gestartet, die sich im Sekundenbereich bewegen.

Mit Drücken der „quick“ Taste (8) beschleunigt die Zentrifuge auf die vorgewählte Drehzahl. Im Anzeigefeld „time“ (A-3) wird die verstrichene Laufzeit ab Betätigung der „quick“ Taste (8) angezeigt. Durch Loslassen der „quick“ Taste (8) stoppt das Gerät und die Laufzeit bleibt erhalten bis zum Öffnen des Deckels.

Sämtliche mit (-Ziffer-) gekennzeichneten Textstellen beziehen sich auf Abbildung 28.

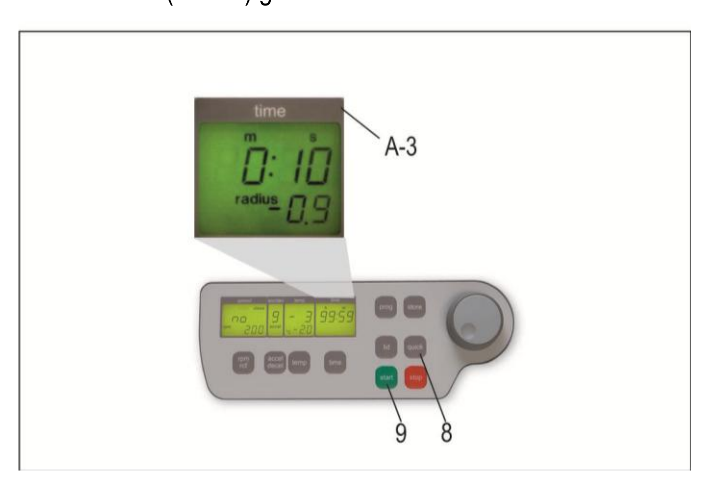


Abbildung 28

2.6.2 Die „STOP“ Taste

Mit der „stop“ Taste (10) (siehe Abbildung 29) kann ein Lauf jederzeit unterbrochen werden. Nach betätigen der Taste wird die Zentrifuge mit der jeweiligen vorgewählten Bremsintensität bis zum Stillstand abgebremst.

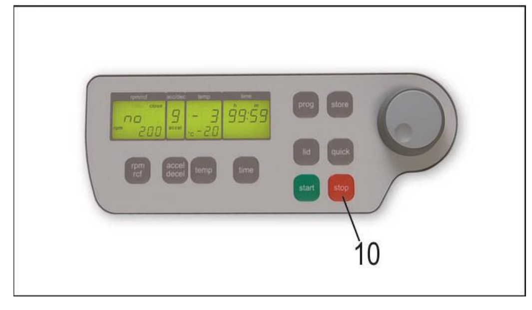


Abbildung 29

2.7 Unwucht (Imbalance)

Bei ungleichmäßiger Bestückung des Rotors wird der Antrieb in der Beschleunigungsphase (Anlauf) abgeschaltet. Der Rotor wird bis zum Stillstand abgebremst.

Wenn im Feld „time“ (A-3) das Wort „error“ (M11) und die Fehlernummer „01“ angezeigt wird, ist der Gewichtsunterschied der Proben zu groß. -> Wiegen Sie die Proben genau aus.

Bestücken Sie den Rotor wie unter Punkt 2.1.2 und 2.1.3 beschrieben.

Wenn im Feld „time“ (A-3) das Wort „error“ (M11) und die Fehlernummer „02“ (siehe Abbildung 30) angezeigt wird, kann das folgende Ursache haben: Der Unwuchtschalter ist defekt.

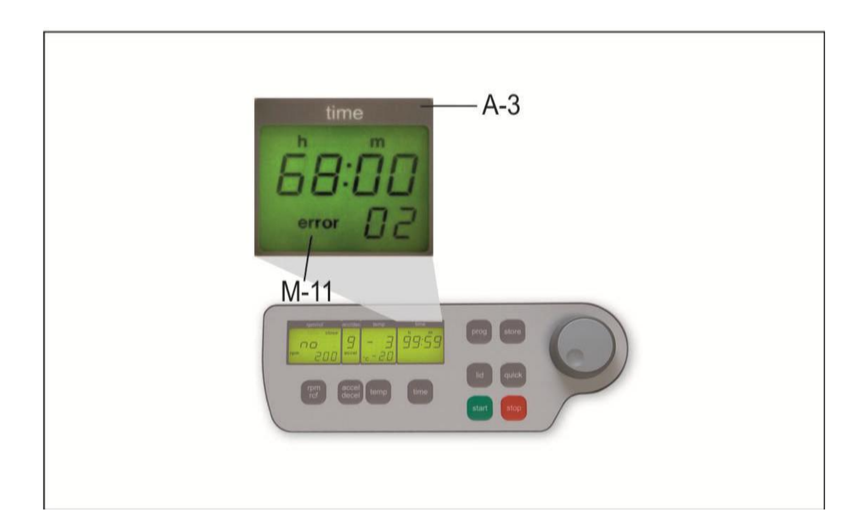


Abbildung 30

3. INSTANDHALTUNG

3.1 Wartung und Pflege

3.1.1 Allgemein

Pflege:

Die Pflege der Zentrifuge beschränkt sich im Wesentlichen auf die Reinigung der zugänglichen Flächen des Gerätes, des Rotors und des Rotorzubehörs sowie auf das regelmäßige Einfetten der Einhängebolzen der Ausschwingrotoren (falls vorhanden).

Als Schmiermittel eignet sich am Besten das von HERMLE angebotene High TEF Öl (Best. Nr. 34-5147). Schmiermittel, die Molykote und Graphit enthalten, sind nicht erlaubt.

Keine ätzenden Reinigungsmittel und keine schleifenden Poliermittel verwenden.

Bei eloxierten Aluminiumteilen ist besonders darauf zu achten, dass sie stets unbeschädigt sind.

Brüche von Rotoren können von kleinsten Beschädigungen ausgehen.

Sollten Rotor, Becher oder Gestelle mit korrosiven Medien in Berührung kommen, müssen die betreffenden Stellen und Teile gründlich mit einem milden Reinigungsmittel behandelt werden.

Zu diesen Medien gehören zum Beispiel:

Alkalien, alkalische Seifenlösungen, alkalische Amine, starke Säuren, Lösungen mit Schwermetallen, wasserfreie chlorierte Lösungsmittel, Salzlösungen, z. B. Meerwasser, Phenol, halogenierte Wasserstoffe.



Reinigung – Gerät, Rotoren, Zubehör:

- Schalten Sie das Gerät aus und trennen Sie es von der Stromversorgung, bevor Sie mit der Reinigung oder Desinfektion beginnen. Lassen Sie keine Flüssigkeiten in das Gehäuse innere gelangen.
- Führen Sie keine Sprühdesinfektion am Gerät aus.
- Die Reinigung hat neben hygienischen Gründen auch den Zweck, Korrosion durch Verunreinigung zu vermeiden.
- Um eine Beschädigung des Gerätes, Rotoren und Zubehörs zu vermeiden, dürfen zur Reinigung nur neutrale Reinigungsmittel benutzt werden, deren pH-Werte im Bereich von 6-8 liegen; alkalische Reinigungsmittel (pH-Wert > 8)dürfen nicht verwendet werden. Zur Flächendesinfektion kann beispielsweise „Antiseptica: Kombi Liquid“ der Firma Antiseptica chem.-pharm. Produkte GmbH Pulheim benutzt werden.
- Nach der Reinigung müssen Rotoren abgetrocknet oder in einem Warmluftschrank kurz getrocknet werden (Höchsttemperatur +50°C)
- Es ist erforderlich, dass die eloxierten Aluminiumteile regelmäßig mit Korrosionsschutzöl eingerieben werden, damit deren Lebensdauer erhöht und die Korrosionsanfälligkeit vermindert wird.
- Durch die Luftfeuchtigkeit oder nicht hermetisch geschlossener Proben kann sich Kondensat bilden.
- Das Kondensat muss regelmäßig mit einem Lappen aus der Rotorkammer entfernt werden.



Die Pflegearbeiten müssen alle 10 bis 15 Läufe, jedoch mindestens einmal pro Woche vorgenommen werden!

- Schließen Sie das Gerät nun vollständig getrocknet wieder an die Stromversorgung an.
- Keine Desinfektion mit UV-, Beta- und Gammastrahlung oder einer anderen energiereichen Strahlung durchführen.
- Metall Rotoren können autoklaviert werden.
- Rotordeckel und Adapter können ebenfalls autoklaviert werden (max.121°C, 20 min).

3.1.2 Gerät reinigen / desinfizieren

1. Gerät bei geöffnetem Deckel mit dem Netzschalter ausschalten und den Netzstecker von der Spannungsversorgung abziehen.
2. Rotormutter durch Drehen mit dem Rotorschlüssel gegen den Uhrzeigersinn lösen.
3. Rotor entnehmen.
4. Zur Reinigung und Desinfektion des Geräts und des Rotorraums die zuvor genannten Mittel verwenden.
5. Alle zugänglichen Flächen des Gerätes und des Zubehörs einschließlich des Netzkabels mit einem feuchten Tuch abwischen.
6. Die Gummidichtungen des Rotorraums gründlich mit Wasser abwaschen.
7. Die trockenen Gummidichtungen mit Glycerin oder Talkum einreiben, um zu verhindern, dass diese brüchig werden. Weitere Bauteile des Geräts, wie z.B. die Deckelverrieglung, Motorwelle und Rotorkonus, dürfen **nicht** gefettet werden.
8. Motorwelle mit einem weichen, trocknen und fusselfreien Tuch reinigen.
9. Gerät und Zubehör auf Korrosion und Beschädigungen kontrollieren.

Entfernen Sie spätestens jedes halbe Jahr anhaftenden Staub von den Lüftungsschlitzen der Zentrifuge mit einem Pinsel oder Handfeger. Schalten Sie vorher die Zentrifuge aus und ziehen Sie den Netzstecker.

3.1.3 Rotor reinigen / desinfizieren

1. Rotoren, Rotordeckel und Adapter mit den zuvor beschriebenen Mitteln reinigen und desinfizieren.
2. Zur Reinigung und Desinfektion der Rotorbohrungen eine Flaschenbürste verwenden.
3. Rotoren, Rotordeckel und Adapter gründlich mit Wasser abspülen. Besonders die Rotorbohrungen von Festwinkelrotoren beachten.
4. Rotoren und Zubehör zum Trocknen auf ein Tuch legen. Festwinkelrotoren mit den Rotorbohrungen nach untern legen, damit auch die Bohrungen trocknen.
5. Rotorkonus mit einem weichen, trockenen und fusselfreien Tuch reinigen und auf Beschädigungen achten. Rotorkonus nicht fetten.

3.1.4 Desinfektion von Alu-Rotoren

Wenn infektiöses Material ausgetreten ist, wird nach Laufende eine Desinfektion erforderlich. Rotoren dürfen autoklaviert werden bis zu einer Temperatur von 121°C.

3.1.5 Desinfektion von PP-Rotoren

Autoklavieren

Der empfohlene Arbeitszyklus hierfür: 15 – 20 min bei 121°C (1 bar)

 **ACHTUNG: Die Sterilisationszeit von 20 min nicht überschreiten**, da nach wiederholtem Sterilisieren die mechanische Festigkeit des Kunststoffs herabgesetzt wird.

Vor dem Autoklavieren muss der Kunststoffrotor und die Adapter sorgfältig gereinigt werden, um ein Einbrennen von Schmutzrückständen zu verhindern.

Rückstände einiger Chemikalien, deren Auswirkung auf die Kunststoffe bei Raumtemperaturen zu vernachlässigen ist, können diese bei hohen Temperaturen des Autoklavierprozesses angreifen und zerstören. Die Gegenstände müssen nach dem Reinigen, vor dem Autoklavieren, gründlich mit destilliertem Wasser gespült werden. Rückstände von Spülmitteln können Risse, Weißfärbung und Flecken verursachen.

Gassterilisation

Behälter, Flaschen und Rotoren können mit Ethylenoxyd gassterilisiert werden. Je nach Dauer der Anwendung sollten die Gegenstände nach dem Sterilisieren vor dem erneuten Benutzen lange genug gelüftet werden.

 **ACHTUNG: Da sich während der Gassterilisation die Temperatur erhöhen kann, dürfen Rotoren, Behälter und Flaschen nicht verschlossen sein bzw. müssen ganz abgeschraubt sein.**

Chemische Sterilisation

Flaschen, Adapter und Rotoren können mit den üblichen flüssigen Desinfektionsmitteln behandelt werden.

 **ACHTUNG: Bevor eine andere, als die vom Hersteller empfohlene Reinigungs- bzw. Dekontaminationsart angewandt wird, hat sich der Benutzer beim Hersteller zu vergewissern, dass die vorgesehene Methode an der Zentrifuge bzw. den Rotoren keine Beschädigung hervorruft!**

3.1.6 Glasbruch

Beachten Sie die Angaben der Gefäßhersteller zu den empfohlenen Zentrifugationsparameter. Zentrifugiergläser weisen mit steigender g-Zahl (Drehzahl) eine zunehmende Bruchquote auf. Glassplitter müssen sofort aus Rotor, Becher, Adapter und Rotorkammer entfernt werden. Feine Glassplitter zerkratzen den Oberflächenschutz der Rotoren.

Wenn die Glassplitter in die Rotorkammer gelangen, entsteht durch die Luftumwälzung ein Metallabrieb. Dieser sehr feine (schwarze) Metallstaub verunreinigt Schleuderraum, Rotor, Becher und Proben sehr stark.

Ersetzen Sie gegebenenfalls Röhrchengestelle, Adapter und Zubehör um weitere Schäden zu vermeiden. Überprüfen Sie regelmäßig die Rotorbohrungen auf Rückstände und Beschädigungen.

 **ACHTUNG: Beachten Sie die Herstellerangaben der Glasgefäße!**

3.2 Gebrauchsdauer Rotoren, Rund- und Rechteckbecher, Zubehör

Rotoren und Rotordeckel aus Aluminium oder rostfreiem Stahl, haben eine Gebrauchsdauer von **max. 7 Jahren** ab erster Inbetriebnahme

Transparente Rotordeckel und Kappen aus PC oder PP für Rotoren und Becher von Aluminium und Stahlrotoren, sowie Rotoren, Röhrchengestelle und Adapter aus PP, haben eine maximale Gebrauchsdauer von **3 Jahren** ab erster Inbetriebnahme.

Voraussetzung für die Gebrauchsdauer:

Sachgemäße Benutzung, beschädigungsfreier Zustand, empfohlene Pflege.

4. HILFE BEI STÖRUNGEN

4.1 Fehlermeldungen: Ursache / Behebung

Die Fehlermeldungen sollen helfen, eventuell auftretende Fehler schneller zu lokalisieren. Die in diesem Kapitel aufgeführten Diagnosen müssen nicht immer zutreffen, es handelt sich um theoretisch auftretende Fehler und deren Lösungen.

Bitte informieren Sie uns immer über jede Art von Fehler, die Sie festgestellt haben und die in diesem Kapitel nicht aufgeführt sind. Nur dadurch sind wir in der Lage diese Bedienungsanleitung zu vervollständigen und dadurch zu verbessern.

Wir danken Ihnen für Ihre Mithilfe bereits im Voraus.

Ihre

HERMLE Labortechnik GmbH

4.2 Übersicht der möglichen Störungsmeldungen und Hilfen zur Beseitigung der Störungen

4.2.1 Deckelentriegelung bei Stromausfall

Bei Stromausfall oder Ausfall der Elektronik besteht zur Entnahme der Proben die Möglichkeit, den

Deckel der Zentrifuge manuell zu öffnen

Gehen Sie dabei wie folgt vor:

- Gerät ausschalten, Netzstecker ziehen.
- An der linken Seitenwand befindet sich ein Kunststoffstopfen.
- Entfernen Sie diesen Stopfen. Dahinter befindet sich eine (Innen-) Sechskantmutter.
- Nehmen Sie den im Zubehör mitgelieferten Schlüssel, führen Sie diesen in die Öffnung ein und arretieren Sie den Schlüssel mit der (Innen-) Sechskantmutter (siehe Abbildung 31)
- Drehen Sie nun den (Innen-) Sechskantschlüssel solange nach links (gegen den Uhrzeigersinn) bis Sie den Anschlag erreicht haben.

 **VORSICHT:** Nur bis zum Anschlag drehen, nicht festziehen!

- Öffnen Sie jetzt den Zentrifugendeckel, und entnehmen Sie den (Innen-) Sechskantschlüssel.
- Schalten Sie die Zentrifuge wieder ein, um weiterarbeiten zu können.



Abbildung 31

4.2.2 Beschreibung des Fehlermeldesystems

Die Fehlermeldung „error“ (M11) wird durch eine zweistellige Nummer im Fenster „time“ (A-3) angezeigt (siehe Abbildung 32). Detailierte Angaben zu den möglichen Fehlermeldungen sind in der „Tabelle 6: Fehlermeldungen“ (siehe Anhang S.X) aufgeführt.

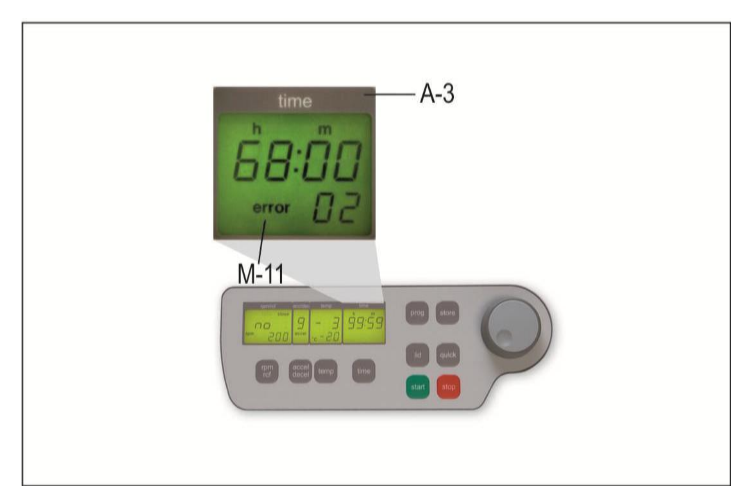


Abbildung 32

5. REPARATURANNAHME



Gesundheitsgefahr durch kontaminiertes Gerät, Rotoren und Zubehör

Falls Sie die Zentrifuge, Rotoren oder Zubehörteile zur Reparatur an den Hersteller zurücksenden, bitten wir Sie folgendes zu beachten:

Die Zentrifuge muss vor dem Versand zum Schutz von Personen, Umwelt und Material dekontaminiert und gereinigt werden.

Legen Sie der Sendung das vollständig ausgefüllte

„Rücknahmeformular: Dekontaminationsbescheinigung“ (siehe ANHANG S. XVI)

für die Warenrücksendung mit Seriennummer bei.

Wir behalten uns eine Annahme von kontaminierten Zentrifugen und Zubehör vor und werden alle anfallenden Kosten für Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen dem Kunden in Rechnung stellen!

Wir bitten dafür um Ihr Verständnis.

6. TRANSPORT, LAGERUNG UND ENTSORGUNG

6.1 Transport

Entnehmen Sie vor einem Transport der Zentrifuge den Rotor.
Transportieren Sie die Zentrifuge ausschließlich in der Originalverpackung.
Verwenden Sie für einen Transport über eine längere Strecke eine Transporthilfe.

	Lufttemperatur	rel. Luftfeuchte	Luftdruck
Allgemeiner Transport	-25 bis 60 °C	10 bis 75 %	30 bis 106 kPa

6.2 Lagerung

Bei der Lagerung der Zentrifuge sind folgende Umgebungsbedingungen einzuhalten:

	Lufttemperatur	rel. Luftfeuchte	Luftdruck
in Transportverpackung	-25 bis 55 °C	10 bis 75 %	70 bis 106 kPa

6.3 Entsorgung

Im Falle einer Entsorgung des Produktes sind die jeweiligen gesetzlichen Vorschriften zu beachten.

Information zur Entsorgung von elektrischen und elektronischen Geräten in der Europäischen Gemeinschaft.

Innerhalb der Europäischen Gemeinschaft wird für elektrisch betriebene Geräte die Entsorgung durch nationale Regelungen, die auf der EU-Richtlinie 2002/96/EC über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) basieren, vorgegeben.

Danach dürfen alle nach dem 13.08.2005 gelieferten Geräte im Business-to-Business-Bereich, in den dieses Produkt eingeordnet ist, nicht mehr mit dem kommunalen oder Hausmüll entsorgt werden. Um dies zu dokumentieren sind Sie mit folgendem Kennzeichen ausgestattet.



Da die Entsorgungsvorschriften innerhalb der EU von Land zu Land unterschiedlich sein können, bitten wir Sie im Bedarfsfall Ihren Lieferanten anzusprechen.

In Deutschland gilt diese Kennzeichnungspflicht ab dem 23.03.2006. Ab diesem Termin hat der Hersteller für alle ab dem 13.03.2005 gelieferten Geräte, eine angemessene Möglichkeit der Rücknahme anzubieten. Für alle vor dem 13.08.2005 gelieferten Geräte ist der Letztverwender für die ordnungsgemäße Entsorgung zuständig.

7. ANHANG

EG - Konformitätserklärung IV
Tabelle 1: Technische Daten V
Tabelle 2: Zulässiges Füllgewicht VI
Tabelle 3: Max. tiefste Temperaturen VII
Tabelle 4: Max. Drehzahl und RZB-Werte zulässiger Rotoren VIII
Tabelle 5: Beschleunigungs- und Bremszeiten IX
Tabelle 6: Fehlermeldungen X
Tabelle 7: Radiuskorrektur XI
Tabelle 8: (Teil 2) Radiuskorrektur XII
Tabelle 9: (Teil 3) Radiuskorrektur XIII
Tabelle 10: Symbol- /Abkürzungsverzeichnis XIV
Rücknahmeformular: Dekontaminationsbescheinigung XVI

EG - Konformitätserklärung

EG Konformitätserklärung
EC Conformity Declaration



Hermle Labortechnik GmbH - Siemensstr. 25 - D-78564 Wehingen – Germany

Das bezeichnete Produkt entspricht den einschlägigen grundlegenden Anforderungen der aufgeführten EG-Richtlinien und Normen. Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung des Produktes oder einer nicht bestimmungsgemäßen Anwendung verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

The Product named below fulfills the relevant fundamental requirements of the EC directives and standards listed. In the case of unauthorized modifications to the product or an unintended use this declaration becomes invalid.

Produkttyp
Product type

Laborzentrifugen mit Zubehör nach „IVD (sonstige Produkte)"
Laboratory centrifuge with accessories to "IVD (other device)"

Typenbezeichnung
Typ designation

Z 206 A; Z 233 M-2; Z 216 M; Z 306; Z 326; Z 366; Z 383; Z 400; Z 446; Z 513;
Z 216 MK; Z 32 HK; Z 326 K; Z 366 K; Z 36 HK; Z 383 K; Z 446 K; Z 400 K; Z 513 K

Einschlägige EG-Richtlinien / Normen
Relevant EC directives / standards

98/79/EG(Anhang/Annex III); 2006/95/EG; 2004/108/EG
EN 61010-1; EN 61010-2-020: 2007-03; EN 61010-2-101
DIN EN ISO 14971; DIN EN ISO 13485



Wehingen, den 01.05.2014

Alexander Hermle
Geschäftsführer, Managing Director

Tabelle 1: Technische Daten

Hersteller	**HERMLE Labortechnik GmbH**			
Typenbezeichnung	**Z 32 HK**			
Abmessungen Breite Tiefe Höhe	 40 cm 70 cm 36 cm			
Gewicht ohne Rotor	71 kg			
max. Drehzahl max. Volumen max. RZB zulässige Dichte zulässige kinetische Energie	20000 min^{-1} 4 x 100 ml 38012 x g 1,2 kg/dm^3 28721 Nm (Rotor 221.17 V03)			
elektrischer Anschluss AC Netzspannungsschwankung Stromaufnahme Anschlusswert	230 V / 50 Hz 1 ph ± 10 % 5,9 A 1,2 KW		120 V / 60 Hz 1 ph ± 10 % 10,5 A 1,1 KW	
Funkentstörung	DIN EN 61326-1			
Prüfpflicht (BGR 500)	nein			
normale Umgebungsbedingungen (EN/IEC 61010-1)				
- Aufstellungsort - Höhe - Umgebungstemperatur - Luftfeuchtigkeit - Überspannungskategorie (IEC 60364-4-443) - Verschmutzungsgrad	nur in Innenräumen Bis zu 2000 m über Normal-Null 2°C bis 35 °C Maximale relative Luftfeuchtigkeit 80 % für Temperaturen bis 31°C, linear abnehmend bis 50 % relativer Luftfeuchte bei 35°C. II 2			
Geräteschutzklasse	I			
Nicht für den Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung geeignet.				
EMV Störaussendung, Störfestigkeit	EN / IEC 61326-1 Klasse B	FCC Class B	EN / IEC 61326-1 Klasse B	FCC Class B
Geräuschpegel (rotorabhängig)	≤ 60dB(A)			
Vom Betreiber einzutragen Inventar-Nr.: Überwachungs-Nr.: Ort der Aufstellung: Wartungsvertrag:				
zuständiges Servicebüro	**HERMLE Labortechnik GmbH** **Siemensstrasse 25** **78564 Wehingen** **Tel.: (49)7426 / 96 22-17** **Fax: (49)7426 / 96 22-49**		**Büro Händler**	
zuständiger Händler				

Tabelle 2: Zulässiges Füllgewicht

Rotor-Nummer	Max. Drehzahl	Gesamt-füllgewicht
220.78 V05	13500 min-1	840 g
220.72 V06	5000 min-1	1860 g
220.87 V09	17000 min-1	81,6 g
220.87 V10	20000 min-1	81,6 g
221.54 V02	6000 min-1	300 g
221.55 V02	6000 min-1	432 g
221.12 V03	4500 min-1	1360 g
221.16 V03	4500 min-1	440 g
221.17 V03	17000 min-1	102 g
221.19 V02	4500 min-1	960 g
221.18 V02	12000 min-1	840 g
221.20 V02	15000 min-1	560 g
221.22 V02	16000 min-1	564 g
221.28 V02	14000 min -1	360 g
221.38 V01	15000 min-1	14 g
220.88 V07	13500 min-1	149,6 g

Tabelle 3: Max. tiefste Temperaturen

Rotor-Nummer	Max. Drehzahl	n-max
220.78 V05	13500 min-1	5° C
220.72 V06	5000 min-1	-12° C
220.87 V09	17000 min-1	-1° C
220.87 V10	20000 min-1	10° C
221.54 V02	6000	-15 °C
221.55 V02	6000	-16,5 °C
221.12 V03	4500	-15°C
221.16 V03	4500 min-1	-10° C
221.17 V03	17000 min-1	8° C
221.19 V02	4500 min-1	-18° C
221.18 V02	12000 min-1	2° C
221.20 V 02	15000 min-1	5° C
221.22 V02	16000 min-1	-1° C
221. 28 V02	14000 min -1	1° C
221.38 V01	15000 min-1	-7° C
220.88 V07	13500 min-1	-5° C

Tabelle 4: Max. Drehzahl und RZB-Werte zulässiger Rotoren

Rotor-Nummer	Max. Drehzahl	RZB Wert
220.78 V05	13500 min-1	20986
220.72 V06	5000 min-1	3885
220.87 V09	17000 min-1	27467
220.87 V10	20000 min-1	38012
221.54 V02	6000 min-1	4427
221.55 V02	6000 min-1	4427
221.12 V03	4500 min-1	3350
221.16 V03	4500 min-1	2739
221.17 V03	17000 min-1	30371
221.19 V02	4500 min-1	2829
221.18 V02	12000 min-1	18514
221.20 V02	15000 min-1	23142
221.22 V02	16000 min-1	24041
221. 28 V02	14000 min -1	21693
221.38 V01	15000 min-1	15342
220.88 V07	13500 min-1	17115

Tabelle 5: Beschleunigungs- und Bremszeiten

Rotor-Nummer	Beschleunigungswerte Stufe 0	Beschleunigungswerte Stufe 9	Bremswerte Stufe 0	Bremswerte Stufe 9
220.72 V06	100	13	240	13
220.78 V05	500	60	1260	50
220.87 V09	220	25	370	25
220.87 V10	260	30	420	30
220.88 V07	200	22	280	22
221.54 V02	121	13	428	17
221.55 V02	119	13	522	17
221.12 V03	100	15	180	15
221.16 V03	160	20	360	15
221.17 V03	250	30	600	30
221.18 V02	250	60	1620	50
221.19 V02	120	15	550	13
221.20 V02	540	60	1380	51
221.22 V02	420	45	950	35
221.28 V02	420	45	1020	40
221.38 V02	110	13	200	10
	in Sekunden			
	Beschleunigungszeit von 0 min^{-1} -> U_{max}		Bremszeit von U_{max} -> 0 min^{-1}	

Tabelle 6: Fehlermeldungen

Fehler-Nr.:	Beschreibung
1	Unwucht aufgetreten
2	Unwuchtsensor defekt
4	Unwuchtschalter länger als 5 Sekunden gedrückt
8	Transponder im Rotor ist defekt / oder falsche – fehlende Daten
11	Temperatursensor ist defekt
12	Kesselübertemperatur
14 CLOSE lid	Zu großer Drehzahlsprung zwischen 2 Messungen, Deckel für bestimmte Zeit gesperrt
33	Deckel offen bei drehendem Motor
34	Deckelkontakt fehlerhaft
38	Deckelmotor ist blockiert - für 30 sek
40	Kommunikation mit Umrichter gestört beim Starten
41	Kommunikation mit Umrichter gestört beim Stoppen
42	Kurzschluss im Umrichter
43	Unterspannung Umrichter
44	Überspannung Umrichter
45	Übertemperatur Umrichter
46	Übertemperatur Motor
47	Überstrom Umrichter
48	Timeout zwischen Steuerung und Umrichter
49	Sonstiger Fehlerfall des Umrichters
55	Überdrehzahl
70	Timeout bei Steuerung über die RS232 Schnittstelle
99	Rotor ist für die Zentrifuge nicht zugelassen
FALSE	Eingesetzter Rotor im Programm nicht vorhanden
rotor no	Es wurde kein Rotor erkannt

Tabelle 7: Radiuskorrektur

Rotor Nr.	*Adapter/Gestell Best. Nr.*	*Korrektur (cm)*
Festwinkelrotor **221.17**		0
	704.004	**-0,4**
	704.005	**-1,1**
Festwinkelrotor **221.18**		0
	707.000	**-1,5** **-0,1**
	707.001	**-0,6**
	707.002	**-0,8**
	707.003	**-0,3**
	707.004	**-0,6**
	707.014	**-0,8**
	707.015	**-0,8**
Festwinkelrotor **221.19**		0
	701.000	**-4,5**
	701.010	**-1,2**
	701.011	**-0,3**
	701.012	**-2,0**
Festwinkelrotor **221.20**		0
	707.001	**-0,7**
	707.002	**-0,8**
	707.003	**-0,3**
	707.004	**-0,6**
	707.014	**-0,9**
	707.000	**-1,7** **-0,1**
Festwinkelrotor **221.22**		0
	708.003	**-0,5**
	708.004	**-0,4**
	708.017	**-0,7**
	708.019	**-0,2**
Festwinkelrotor **221.28**		0

Tabelle 8: (Teil 2) Radiuskorrektur

Rotor Nr.	Adapter/Gestell Best. Nr.	Korrektur (cm)
Festwinkelrotor **220.78**		0
	707.000	**-1,7** **0,0**
	707.001	**-0,7**
	707.002	**-0,7**
	707.003	**-0,3**
	707.004	**-0,5**
	707.014	**-1,0**
	707.015	**-0,8**
	708.000	**-0,8**
	708.001	**-0,5**
Festwinkelrotor **220.87**		0
	704.004	**-0,4**
	704.005	**-1,1**
Festwinkelrotor **220.88**		0
	704.004	
	704.005	
	375.055	
Ausschwingrotor **221.12**	626.003	0
	626.000	**-0,7**
	626.001	**-0,7**
	626.002	**-0,2**
	626.004	**-0,3**
	626.005	**-0,6**
	626.006	**-0,6**
	626.007	**-0,8**
	626.008	**-0,6**
	626.009	**-0,6**
	626.010	**-0,5**
	626.011	**-1,0**
	626.012	**-0,4**
	626.013	**-0,3**
	626.014	**-4,9**
	626.015	**-3,2**

Tabelle 9: (Teil 3) Radiuskorrektur

Rotor Nr.	*Adapter/Gestell Best. Nr.*	*Korrektur (cm)*
Festwinkelrotor **221.38**		0
Ausschwingrotor **220.72**	605.004	0
	605.005	**0,0**
	605.000/001	**-0,4**
	705.002	**-0,6**
	705.003	**-0,6**
	705.005	**-0,9**
	705.007	**-0,6**
	705.008	**-0,6**
	705.009	**0**
	705.010	**-0,6**
	705.012	**-0,6**
	705.013	**-0,7**
	705.014	**-1,5**
	705.015	**-0,6**
	705.016	**-0,6**
		-0,7
Ausschwingrotor **221.16**		0
	706.000	**0**
Festwinkelrotor **221.54 V02**		11
	701.011	10,6
	701.012	9,1
	701.015	7,7
Festwinkelrotor **221.55 V02**		11
	708.019	10,7
	708.003	10,3
	708.004	10,6
	701.011	10,2
	701.012	8,3
	701.015	6,7

Tabelle 10: Symbol- /Abkürzungsverzeichnis

	Einheit	Bedeutung
U (=rpm)	[min^{-1}]	Umdrehungen pro Minute (=revolutions per minute)
RZB(=rcf)	[x g]	Relative-Zentrifugalbeschleunigung (=relative centrifugal force)
PP	-	Polypropylen
PC	-	Polycarbonat
accel	-	acceleration/Beschleunigung
decel	-	deceleration/Auslauf
prog	-	program/Programm

Rücknahmeformular: Dekontaminationsbescheinigung

Dekontaminationsbescheinigung bei Warenrücklieferung

Bei allen Rücksendungen von Geräten und Baugruppen unbedingt beilegen!

Die vollständig ausgefüllte Erklärung zur Dekontamination ist Voraussetzung für die Annahme und weitere Bearbeitung der Rücksendung. Liegt keine entsprechende Erklärung bei, führen wir eine kostenpflichtige Dekontamination zu Ihren Lasten durch.

Vorname; Nachname: ____________________

Organisation / Firma: ____________________

Strasse: ____________________

PLZ: __________ **Ort:** __________

Telefon: __________ **Fax:** __________

E-Mail: ____________________

Bitte in Druck-schrift ausfüllen!

Pos.	Menge	Dekontaminiertes Objekt	Seriennummer	Beschreibung / Kommentar
1				
2				
3				
4				

Sind die oben aufgeführten Teile mit folgenden Stoffen in Berührung gekommen?

Gesundheitsgefährdende wässrige Lösungen, Puffer, Säuren, Alkalien: ……… ☐ Ja ☐ Nein

Potenziell infektiöse Agenzien: ……………………………………………………… ☐ Ja ☐ Nein

Organische Reagenzien und Lösungsmittel: ……………………………………… ☐ Ja ☐ Nein

Radioaktive Substanzen: ………………………………………….…☐ α..☐ β..☐ γ.. ☐ Ja ☐ Nein

Gesundheitsgefährdende Proteine: …………………………………………………… ☐ Ja ☐ Nein

DNA: ……………………………………………………………………………………… ☐ Ja ☐ Nein

Sind diese Stoffe in das Gerät / Baugruppe gelangt? …………………………….. ☐ Ja ☐ Nein

Wenn ja, welche:

____

Beschreibung der Maßnahmen zur Dekontamination der aufgeführten Teile:

____

____

____

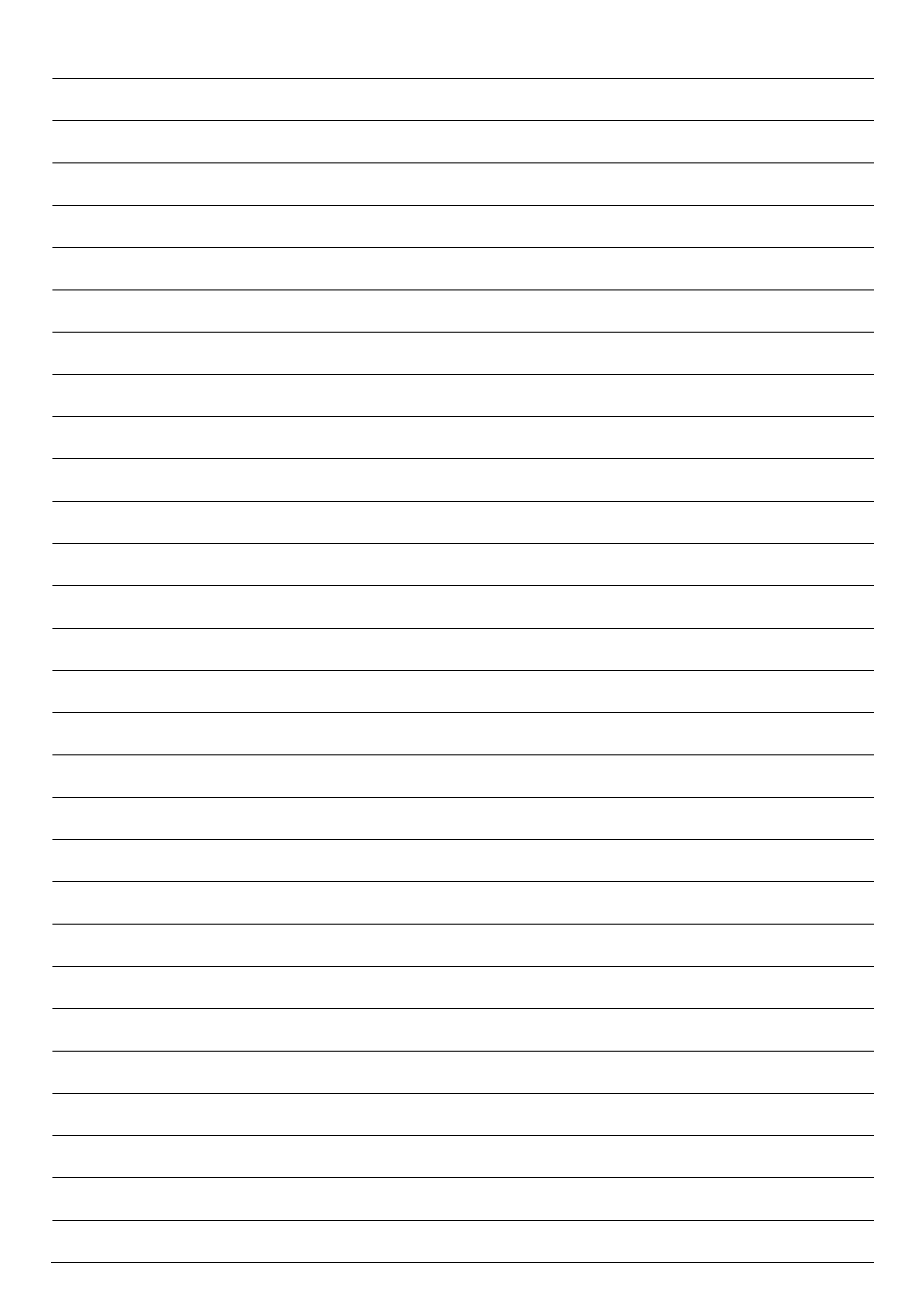
____

Ich bestätige die ordnungsgemäße Dekontamination:

Fa./Abt.:__________ Ort und Datum: __________

Unterschrift / Stempel der autorisierten Person:____________________

8. NOTIZEN





HERMLE Labortechnik GmbH
Siemensstrasse 25
78564 Wehingen
Tel: 0 74 26-96 22-17
Fax: 0 74 26-96 22-49
Email: vertrieb@hermle-labortechnik.de
Internet: http://www.hermle-labortechnik.de

Technische Änderungen vorbehalten.